赤外線水分計　FD-800

取扱説明書

赤外線水分計　安全上のご注意

赤外線水分計は安全のための注意事項を守らないと、火災などにより死亡や物的損害などの事故が発生することがあり危険です。また、高熱を発生する加熱部があり火傷を負う可能性があります。

■安全のための注意事項をお守りください。

取扱説明書に記載の注意事項をよくお読みください。

■故障した場合は使用しないでください。

故障および不具合が生じた場合は、必ずお買い求めの販売店、または弊社東京営業部、支店・各営業所にご相談ください。

■警告表示の意味

取扱説明書および製品には、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐため、次のようなマーク表示をしています。マークの意味は次のとおりです。

警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性、または物的損害の発生が想定される内容を示しています。
	この表示は、本器を安全に使うためにぜひ理解していただきたいことがらを示しています。

注意を促す記号

行為を指示する記号

火災

火傷

感電

禁止

分解禁止

水濡れ禁止

強制

プラグをコンセントから抜く

● 加熱によって危険な化学変化を起こす試料は測定しないでください。
爆発、有毒ガスの発生等の恐れがあります。

● 赤外線水分計のそばに可燃物を置かないでください。
高熱を発生する加熱部があり、引火し火災発生の恐れがあります。

● 使用可能な電源電圧以外で使用しないでください。
過電圧を加えると過熱し、故障や火災の原因となります。

● 赤外線水分計を分解、改造しないでください。
故障、感電、火災などの原因となります。故障と考えられる場合は、お買い求めの販売店、または弊社東京営業部、支店・各営業所へご連絡ください。

● 水濡れに注意してください。
本器は防水機構となっていません。本器の内部に水が侵入すると感電、故障の原因となります。

● ヒータカバー放熱部や試料皿を、手で直接触れないでください。火傷の恐れがあります。
測定中および測定直後の赤外線水分計は高熱を発生しています。
機器に触れる場合は所定の操作ツマミや付属の器具を使用してください。

目　　次

1. 安全に測定するために 6

2. 測定原理と特長 8

2-1 測定原理 8

2-2 特　　長 8

2-3 適　　用（測定可能なもの） 8

3. 仕　　様 9

4. 各部の名称 10

4-1 本体各部の名称 10

4-2 部品・付属品 11

5. 表示部と操作部 12

5-1 表示部 12

5-2 操作部の機能 13

6. 本体の組み立て、設置 14

7. 精度よい測定結果を得るために 17

8. 測定手順 19

9. 測定条件の設定 23

9-1 設定項目の種類 23

9-2 測定条件設定項目の内容 23

9-2-1 CONDITION（測定条件保存エリア）の選択 24

9-2-2 MODE(測定モード)の選択 25

9-2-3 TEMP（乾燥温度） 34

9-2-4 BIAS（補正値） 35

10. メニューの設定 36

10-1 設定項目の種類 36

10-2 メニュー設定項目の内容 36

10-2-1 UNIT（測定値基準と表示最小桁）の選択 37

10-2-2 OUTPUT（出力形式）の選択 38

10-2-3 CODE（試料コード）の設定 41

10-2-4 ID（装置ID）の設定 42

10-2-5 DATE（日時）の設定 43

10-2-6 CAL（校正） 44

10-2-7 パスワードの設定 46

10-2-8 電源電圧の設定 48

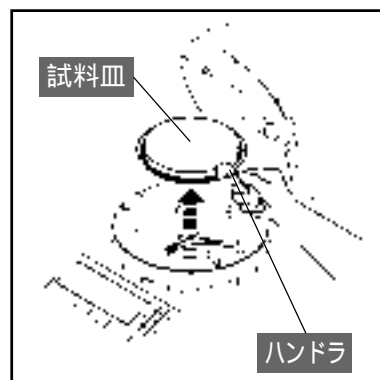
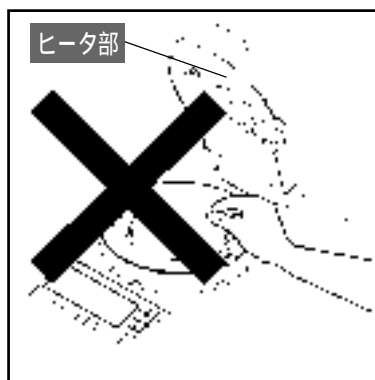
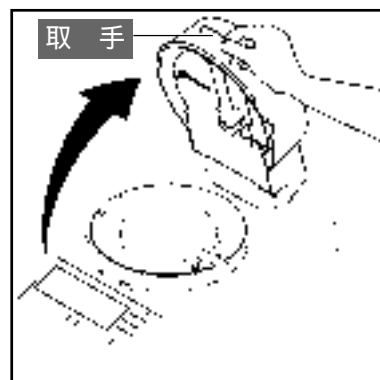
11. エラー表示 49
12. 放射温度計について 51
12-1 放射温度計とは 51
12-2 放射率について 51
12-3 放射温度計の温度計測スポット 53
12-4 T1とT2の関係 53
12-5 放射温度計校正セット 54
13. 予測測定について 55
13-1 予測測定とは 55
13-2 予測測定を行うときの測定手順 57
13-2-1 予測測定で設定する補正値の求め方 57
13-2-2 予測測定の評価 59
13-2-3 予測測定 60
14. プリンタ(オプション)への出力 61
14-1 プリンタ出力例 61
14-2 過去の測定データを出力する 64
15. コンピュータとの通信 65
15-1 RS-232Cインターフェース仕様 65
15-2 通信の準備、方法 66
15-2-1 RS-232Cケーブルの接続 66
15-2-2 FD-800の設定 66
15-2-3 コンピュータの起動 66
15-3 コンピュータ出力形式 67
16. メンテナンス 69
16-1 お手入れの仕方 69
16-2 ヒューズの交換 70
製品の保証とアフターサービス ....

⚠ 1. 安全に測定するために

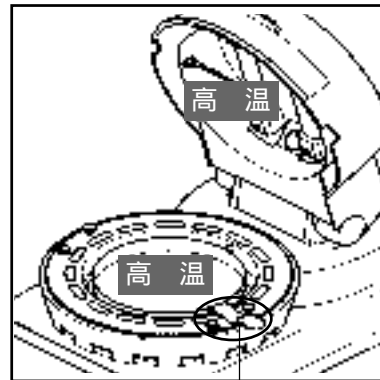
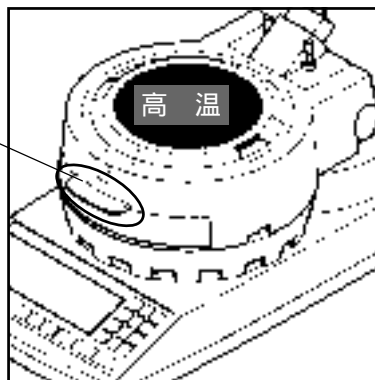
正しい操作手順を守ってください。

● ヒータカバーの開閉は、必ずヒータカバーの取手を持って行ってください。
● 風防、試料皿受、ハンドラ、試料皿は正しくセットしてください。（⇒ P14『6. 本体の組み立て、設置』参照）
● 試料皿の取り出しは、必ず付属のハンドラを使用してください。

● 試料皿を取り出すとき、ヒータ部やヒータ付近の金属部（アルミ）に触れないでください。触れると火傷をする恐れがあります。

● 測定直後の試料皿、試料皿の周りは非常に高温になっています。適切な場所で冷却してください。

持つ部分、高温になる部分

● 測定中や測定直後、図の 高　温 で示した部分はたいへん高温になります。操作には指定部分のみを触ってください。

ヒータカバーの持つ部分

ハンドラの持つ部分

危険な試料は測定しないでください。

● 爆発・発火の恐れがある試料の加熱、有害物質が発生する試料の加熱は非常に危険ですので行わないでください。また、加熱によって危険な化学反応を起こしたり、特性が不明な試料も同様に危険です。

● 加熱によって表面が先に乾燥し、内部の圧力が高くなるような試料は、破裂する可能性があります。危険ですので測定しないでください。

● 測定試料からの発火があった場合は、直ちに電源スイッチをOFFにし、適切な処置を行ってください。

周囲に燃えやすいものを置かないでください。

- 赤外線水分計の各部は、測定中や測定直後には非常に高温になります。引火し火災発生の恐れがありますので、周囲に燃え易いものは置かないでください。
- 熱に弱いものを近くに置かないでください。変形、破損する恐れがあります。

- ヒータ部の上には、決してものを置かないでください。

- 異臭、煙、発火等、危険と思われる何らかの事態が発生したときは、電源スイッチをOFFにし、電源プラグをコンセントから抜く等、適切な処置を行ってください。

キー操作など

- 操作キーを押しながら電源スイッチを入れないでください。
- 指定されたキー以外、複数の操作キーを同時に押さないでください。

- 落雷の恐れのあるときは電源スイッチをOFFにし、電源プラグをコンセントから抜いてください。

中止の操作

- 測定中、Start/Stop キーはいつでも有効です。異常や危険と思われるときは、直ちに Start/Stop キーを押して測定を中断してください。

設置、保管

- 高温、低温、高湿、直射日光、電磁ノイズ、腐食性ガスおよびほこりの多い場所での使用、保管は避けてください。
- 水平で振動の少ない安定した場所で使用してください。
- 移動するときは、必要以上に傾けないでください。
- 落としたりぶつけたりして、強い衝撃や無理な力を加えないでください。

- 電源コード、RS-232Cケーブルを抜き差しするときは、コードを引っ張らずコネクタ、プラグ部分を持って行なってください。
- 長時間使用しないときは電源スイッチをOFFにし、電源プラグをコンセントから抜いてください。

2. 測定原理と特長

2-1 測定原理

試料を赤外線照射によって加熱乾燥させ、含まれていた水分の蒸発による質量変化から水分、または固形分を求める方法です。これは「乾燥減量法」と呼ばれ、最も基本的な測定原理であり、多くの公定標準測定法に採用されています。

2-2 特　長

● 放射温度計を搭載

従来のサーミスタによる温度測定（T１測定）に加えて、新たに試料表面温度を直接測定することができる放射温度計を搭載しました。（T２測定*1）この放射温度計により、試料を焦がすことなく短時間で、かつ再現性のよい乾燥が可能となりました。

● テンキーを採用

数字、文字入力にテンキーを採用し、入力が容易にできるようになりました。

● ユニブロックを採用

天秤の心臓部には、応答性、温度特性、対衝撃性に優れたアルミ一体型質量センサ「ユニブロック*2」を採用しています。「ユニブロック」の採用により、長期間の使用においても信頼性の高い水分測定が可能です。

● 新方式のオートテア機構を搭載

新方式のオートテア機構を内臓しています。これにより、ゼロ点を校正しながら測定を行うので、長時間の測定でも天秤のドリフトがなく、信頼性の高い測定が可能となりました。

● 中波長赤外線クォーツヒーターを採用

熱源には中波長赤外線クォーツヒーター（中心波長2.6μm）を採用しました。このヒーターは広範囲の試料の乾燥効率に優れ、試料の色による差が出にくく、また試料面温度のオーバーシュートがないため、理想的な乾燥が可能となりました。しかも従来の赤外線ランプやハロゲンランプに比べて５～１０倍の（２０,０００～３０,０００時間*3）長寿命です。

● 豊富な測定モード完備

豊富な測定モードを備えていますので、測定試料の乾燥特性により適した乾燥条件での測定が可能です。
（自動停止、時間停止、急速乾燥、緩速乾燥、ステップ乾燥、予測測定の各モード）

● 測定条件を登録可能

１００ヵ所の測定条件保存エリアを備えています。さまざまな試料の測定条件をこのエリアに登録することによって、測定準備がよりスムーズに行なえます。

● データメモリ機能搭載

１００個の測定データを記憶し、一括出力できるデータメモリ機能を備えています。

● 天秤（および放射温度計）の校正が可能

天秤（および放射温度計）の校正が可能です。また、校正時にはＧＬＰ、ＧＭＰ、ISOの要求に対応する出力をプリントアウトすることができます。

*1 特許出願中
*2 「ユニブロック」は株式会社島津製作所の商品名です。
*3 赤外線ヒータの実績時間を示します。実際の寿命を保証するものではありません。

2-3 適　用（測定可能なもの）

●加熱によって主に水分だけが蒸発する物質
●加熱によって危険な化学変化等を起こさない物質

＊これらの条件を満たすほとんどの物質が測定可能です。

3. 仕　　様

測定方式	： 乾燥減量法（加熱乾燥・質量測定方式）
試料質量	： 0.1～120g/任意質量サンプリング方式
最小表示桁	： 水分（固形分） 0.1%または0.01%（切替）、 質量 0.001g
測定単位	： 水分（ウエットベース・ドライベース）、質量、固形分
測定範囲	： 0～100%（ウエットベース・固形分） 0～500%（ドライベース）
再現性（標準偏差）*1	： 試料質量5g以上　0.05% 試料質量10g以上　0.02%
測定モード	： 自動停止モード 時間停止モード（1～240分または連続（最長12時間）） 急速乾燥モード（自動停止または時間停止の選択可能） 緩速乾燥モード（自動停止または時間停止の選択可能） ステップ乾燥モード（5ステップ） 予測（比較）測定モード
温度設定範囲	： サーミスタ使用時（T1）：30～180℃（1℃間隔） 放射温度計使用時（T2）：30～250℃（1℃間隔）*2
表示方法	： バックライト付LCD（137×43mm）
外部出力	： RS-232Cインターフェース
通信機能	： 「FD-800 データロガーソフト FDL-01」（オプション）等のソフトウェアによるデータ出力
測定条件保存	： 100種
データメモリ	： 100データ
動作温湿度範囲	： 5～40℃、85%RH以下
熱　　源	： 中波長赤外線ヒータ（200W×2）
温度センサ	： サーミスタ 、放射温度計
電　　源	： AC100～120V/220～240V（50/60Hz）
消費電力	： 最大900W
寸法・質量	： 220（W）×415（D）×220（H）mm、5.4kg
試料皿	： SUS製（直径130mm、深さ13mm）
付属品	： 試料皿×2、試料皿ハンドラ×2、風防、試料皿受、スプーン・ヘラセット、 予備ヒューズ（8A）×2、アルミシート（10枚入）×2、電源コード、 3P-2P変換アダプタ、グラスファイバーシート（10枚入）、取扱説明書
オプション	： プリンタセット（VZ-330、プリンタ接続ケーブル VZC-14、プリンタ用紙、ACアダプタ）、 プリンタ用紙（10巻入）、アルミシート（500枚入）、 放射温度計校正セットGF-200（デジタル温度計、加熱標準体）*3 FD-800 データロガーソフト FDL-01（RS-232C接続ケーブル、USB-RS232C変換ケーブル付）、 試料粉砕器（TQ-100）、脱臭風防ケース（FW-100）、グラスファイバーシート（100枚入）

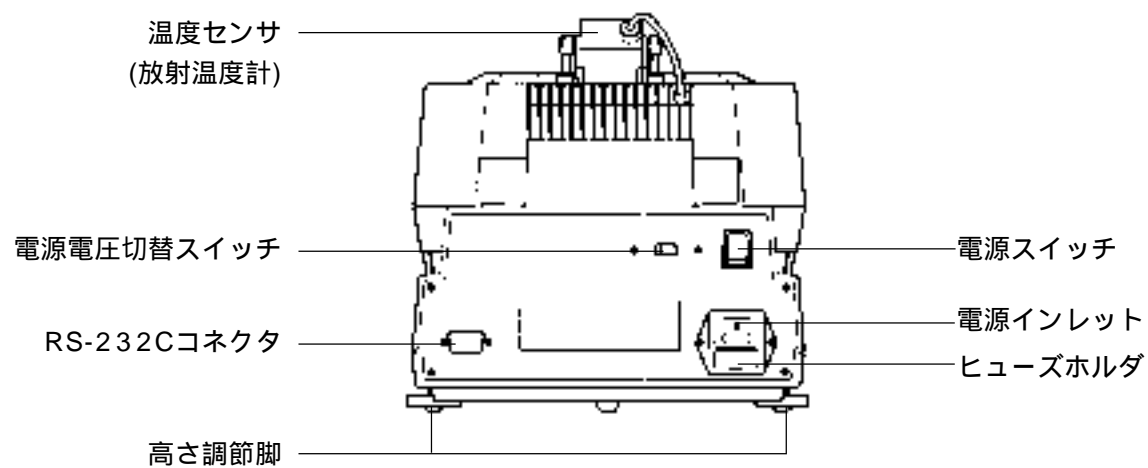
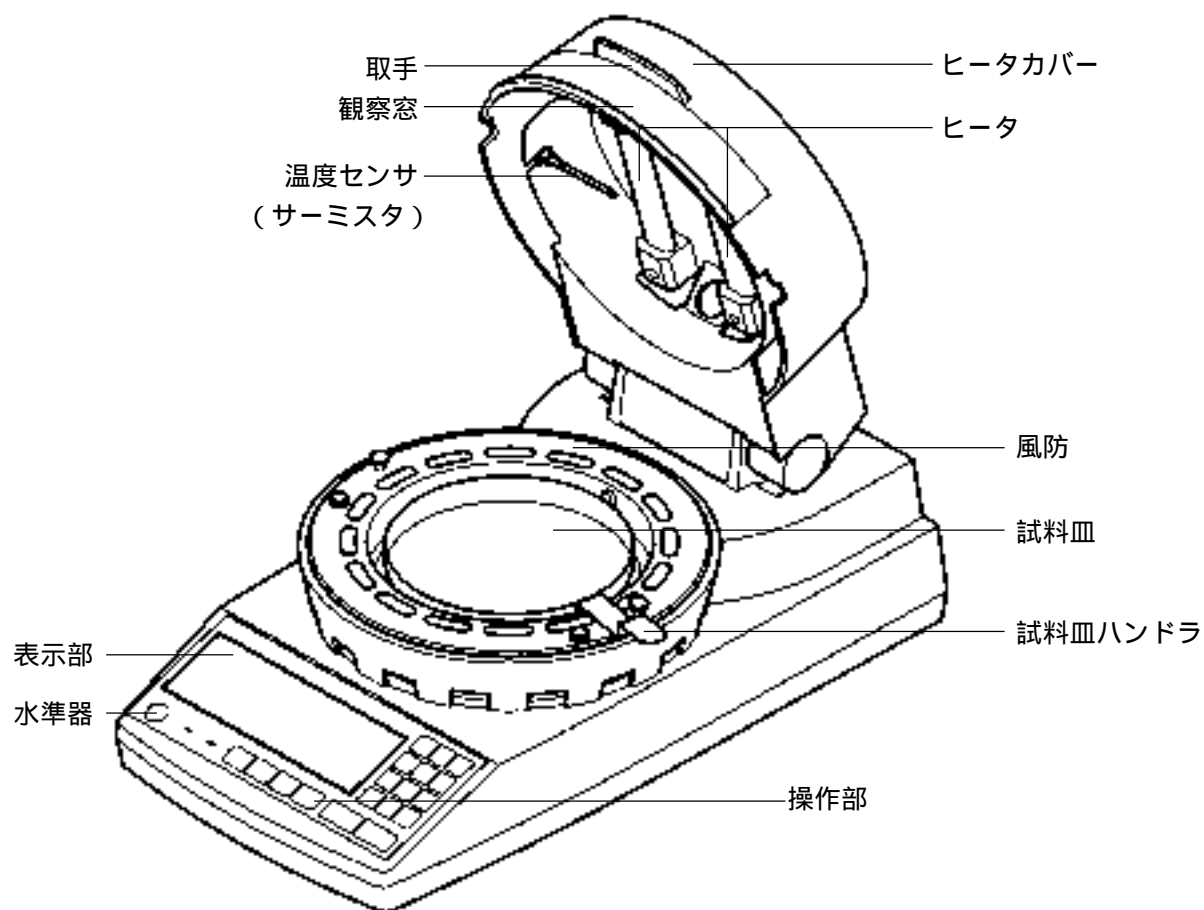
*1 当社規定の測定条件および標準試料による。

*2 測定中、T1温度が180℃を超えた場合は設定温度に達しない場合があります。

*3 放射温度計校正用です。詳細は、「放射温度計校正セット」付属の取扱説明書をお読みください。

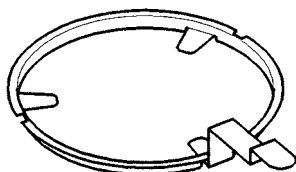
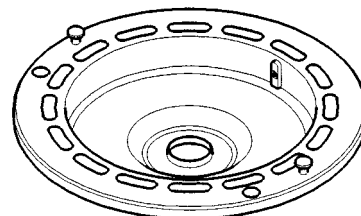
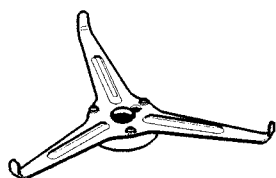
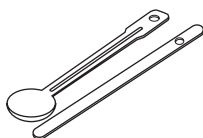
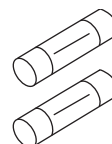
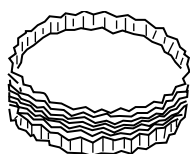
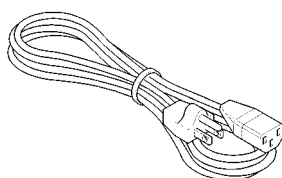
4. 各部の名称

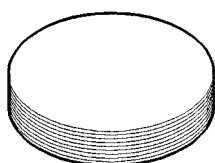
4-1 本体各部の名称

取手
観察窓
温度センサ
（サーミスタ）
ヒータカバー
ヒータ
風防
試料皿
試料皿ハンドラ
表示部
水準器
操作部

4-2 部品・付属品

試料皿　×2

試料皿ハンドラ　×2

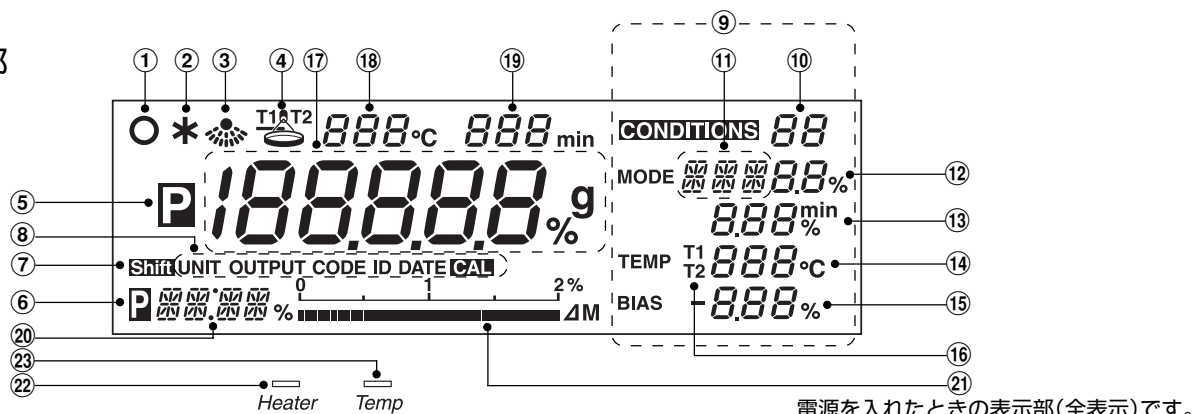
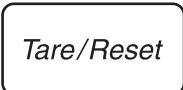
風　防

試料皿受

スプーン･ヘラセット

予備ヒューズ(8A)　×2

アルミシート(10枚入)　×2

電源コード

3P-2P変換アダプタ

グラスファイバーシート(10枚入)　×1

取扱説明書

5. 表示部と操作部

5-1 表示部

電源を入れたときの表示部(全表示)です。

項番	名　　称	内　　容
①	安定マーク	内蔵天秤が安定すると表示します。
②	測定終了マーク	測定終了時に表示します。
③	ヒータマーク	ヒータオンになると点滅表示します。
④	温度計選択マーク	現在表示されている温度がサーミスタ(T1)、放射温度計(T2)のどちらかであるかを表示します。
⑤	予測測定マーク	予測測定時に表示します。
⑥	予測測定マーク(比較測定時)	比較測定時の予測測定終了時に表示します。
⑦	シフトマーク	文字入力時、Shift キーを押すと表示(または非表示)されます。 このマークが点灯している状態でローマ字入力が可能です。
⑧	メニュー表示部	Menu キーを押した後、Select キーを押すと順番に表示します。
⑨	測定条件表示部	Condition キーを押した後、Select キーを押すと順番に点滅します。 点滅している項目の内容を設定することができます。
⑩	測定条件保存エリア番号表示部 *	選択した測定条件保存エリア番号を表示します。
⑪	測定モード表示部 *	選択した測定モードを表示します。
⑫	予測測定収束条件表示部 *	測定モードが予測・比較測定モード時に、測定値の収束条件を表示します。 また、急速乾燥測定時には、急速乾燥温度を保持するための条件を表示します。
⑬	停止条件表示部 *	測定終了条件を表示します。[%]が表示されているときは自動停止、[min]が表示されているときは時間停止であることを示しています。
⑭	設定乾燥温度表示部 *	設定した乾燥温度を表示します。
⑮	補正値表示部 *	水分(固形分)の補正値を表示します。
⑯	温度制御切り替え表示部	温度制御がサーミスタ(T1)、放射温度計(T2)のどちらで行われているかを表示します。
⑰	水分/固形分/質量表示部	質量測定時(アイドリング時)には質量(g)、測定時には水分(%)または固形分(%)を表示します。また、質量測定時に質量が秤量範囲を超えると[oL]、秤量範囲に満たない場合は[－oL]を表示します。
⑱	温度表示部	測定中の乾燥温度を表示します。
⑲	測定時間表示部	測定時に経過時間または残時間を表示します。
⑳	水分(固形分)変化量表示部	測定時に30秒間の水分(固形分)変化量(⊿M)を表示します。
㉑	水分(固形分)変化量スケール表示部	水分(固形分)変化量(⊿M)をスケール表示します。スケールは最大2%/30秒まで表示します。
㉒	ヒータオンLED	ヒータオンになると赤色表示します。
㉓	温度表示LED	温度が39°C以下の時は黄緑色、40°C以上で橙色に表示します。

* 印の表示項目設定時には、点滅表示になります。

5-2 操作部の機能

操作部のそれぞれのキーは、次のような機能を持っています。

Menu　Condition　Select ←　Enter →　Tare/Reset　Start/Stop

キー/名称	機　　能
Start/Stop スタート/ストップキー	測定開始に使用します。 測定を強制終了するときに使用します。 測定終了ブザーを止めるときに使用します。
Tare/Reset テアー/リセットキー	風袋質量を除去するときに使用します。 エラー解除に使用します。 測定終了後、質量表示に戻すときに使用します。
Enter → エンターキー	各種設定内容を確定するときに使用します。 確定後、設定内容に続きがある場合は次の項目へ、ない場合は設定終了となります。 また数字、文字入力の場合は前進キーとして使用します。
Select ← セレクトキー	設定項目および内容を選択するときに使用します。 また数字、文字入力の場合は戻りキーとして使用します。
Condition コンディションキー	測定条件設定の開始および終了に使用します。
Menu メニューキー	メニュー設定の開始および終了に使用します。
0 → WXYZ 9 ─　Shift テンキー/シフトキー	0 → WXYZ 9 キーは数値、文字入力に使用します。 Shift キーは数字、文字入力を切り替えるときに使用します。 また温度表示（サーミスタ（T1）または放射温度計（T2））の切り替えに使用します。

6. 本体の組み立て、設置

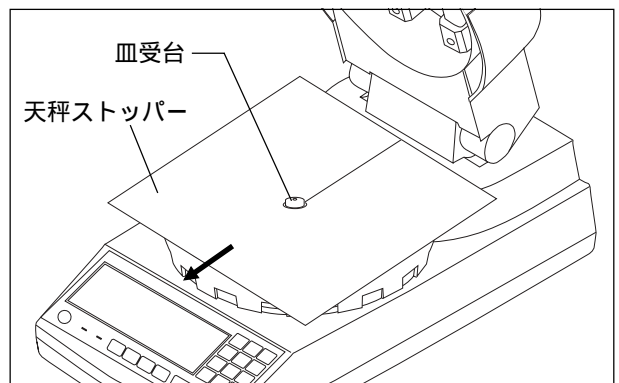
① パッケージを開梱します。

パッケージを開梱し、付属品の種類と数量を確認してください。

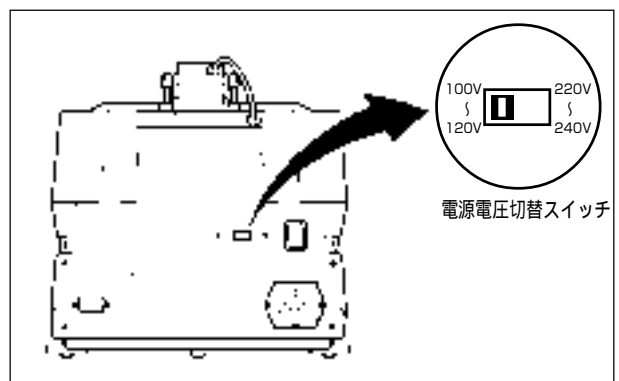
② 本体を設置します。

本体は、外部の振動や風などの影響を受けにくい、平らな安定した台に置いてください。

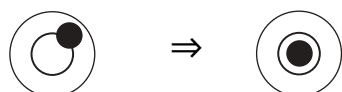
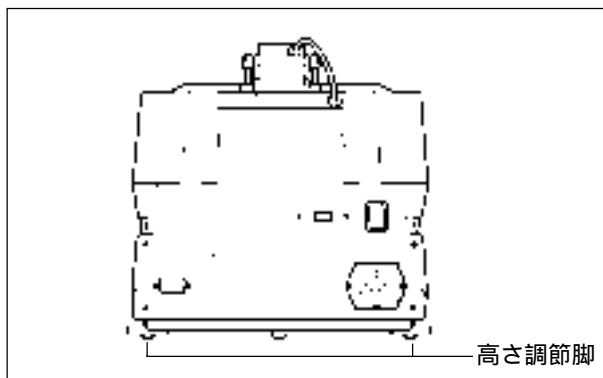
③ 皿受台の天秤ストッパーを外します。

お買い求め後はじめてご使用になるときは、皿受台下に取り付けてある天秤ストッパーを、図のように引き抜いて外します。

④ 電源電圧を確認します。

本体背面の電源電圧切替スイッチが使用電圧側になっているかを確認してください。

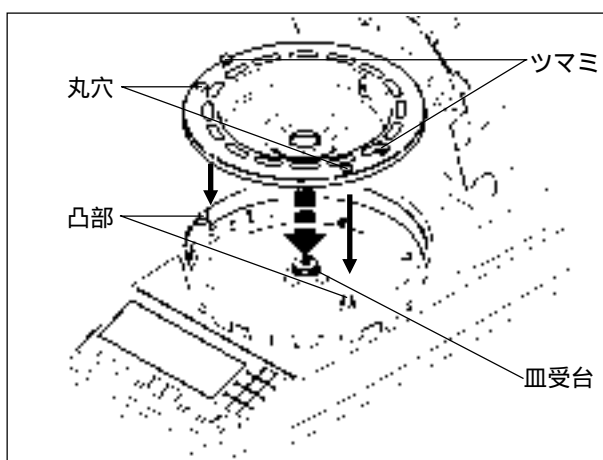
＊ 日本国内では(100〜120V)側となります。使用電圧側に切替がされていないとエラーになります。

⑤ **本体を水平にします。**

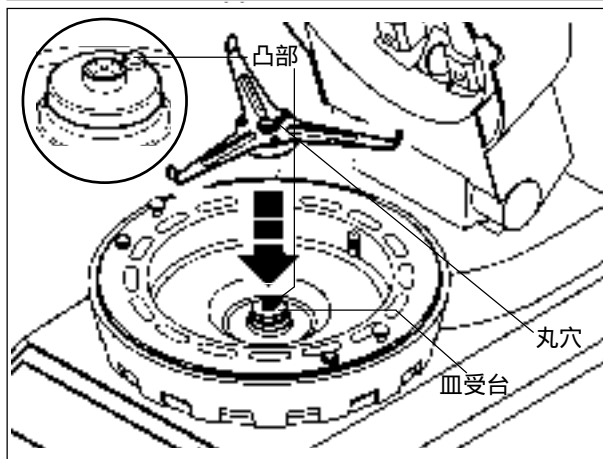
本体底部の後方両サイドにある高さ調節脚2本を回して、水準器の気泡が赤い丸の中に入るように調整します。

＊ 水準器は操作部左側にあります。真上から見て、中央の赤い丸の中に気泡が入っていれば水平です。

● 気 泡

▲ 水準器は前面操作部の左側にあります。

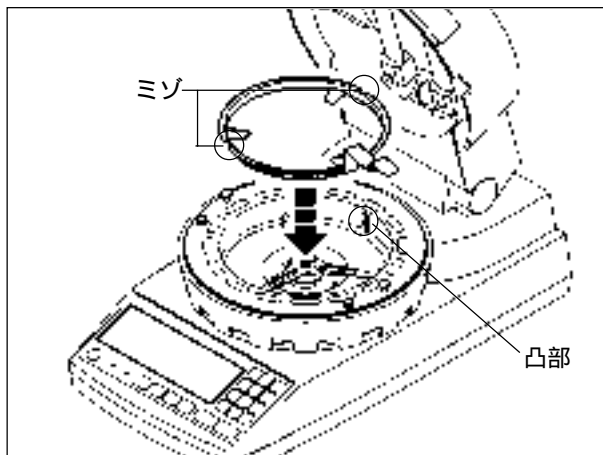
⑥ **風防のセット**

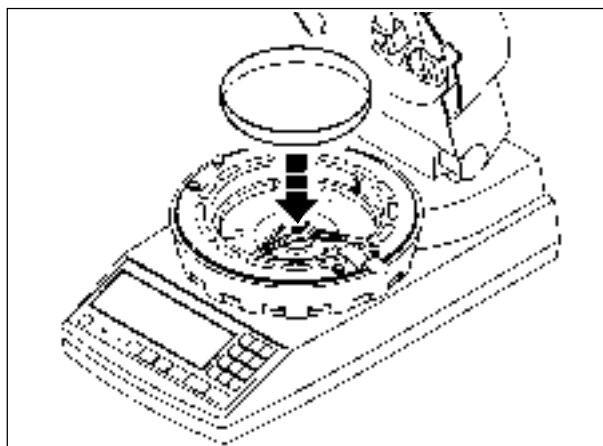
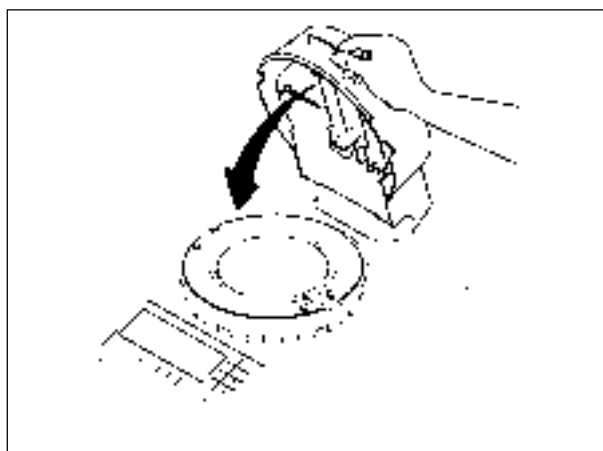
ヒータカバーを開けます。風防のツマミを持ち、2カ所の丸穴が本体側の凸部に合うようセットします。

＊ 風防は本体側中央の黒い突起部(皿受台)に触れないよう確実にセットしてください。

⑦ **試料皿受のセット**

本体側中央の皿受台に、試料皿受を静かにセットします。このとき、試料皿受の丸穴と皿受台の凸部が合うようにはめ込んでください。

⑧ **試料皿ハンドラのセット**

試料皿ハンドラをセットします。このとき、ハンドラのミゾが、風防奥側の凸部に合うようにセットします。

＊ 図では、試料皿ハンドラの取手を右側にセットしていますが、左右どちら側でもセットすることができます。使いやすいほうにセットしてください。

⑨ 試料皿のセット

試料皿を試料皿受の上に静かにのせてください。

⑩ ヒータカバーを閉めます。

⑪ 電源コードの接続

電源コードのコネクタを、本体背面の電源インレットに差し込みます。その後、電源コードのプラグに3P-2P変換アダプタを取り付け、AC100Vのコンセントに差し込みます。

⑫ プリンタ(オプション)の接続

プリンタを使用する場合は、プリンタに付属の専用接続ケーブルをご使用ください。プリンタについての説明は、別冊「プリンタVZ-330 使用説明書」をお読みください。

これで組み立ては完了です。

＊ 部品によっては、組み立ての際にセットする方向が決まっているものがあります。セットする方向を間違えると、動作エラーや測定誤差の原因になりますので、正しくセットしてください。

7. 精度よい測定結果を得るために

● 連続して測定する場合

1. 温まっている試料皿に試料をのせると、測定開始前に水分が蒸発したりして、測定誤差を生じる場合があります。測定を行うときは、必ず冷たい試料皿を使用してください。

＊ 試料皿、試料皿ハンドラは、それぞれ2個ずつ付属しています。

2. 測定間隔はなるべく一定に保つようにしてください。測定器内部の温度が一定でないと、測定誤差を生じる場合があります。温度表示LEDが橙色から黄緑色に変化するとき(39℃以下)を再測定開始の目安としてください。

＊ このときの表示温度はT1表示にしておく必要があります。T1、T2の表示切り替えは Shift キーを押して切り替えます。

3. その日の最初の測定のときや、測定と測定の間隔があいて本体が冷え切ってしまったときは、1回目の測定値を捨てて、次回からの測定値を採用してください。

● 試料皿とアルミシートの使い方

試料皿に、前回測定した試料などが残っていると高精度な測定は望めません。ごみ、汚れを確実に落とすか(⇒ P69『16. メンテナンス』参照)、使い捨てアルミシートなどを使用してください。

＊ 使い捨てのアルミシートは20枚付属しています。

● 粉体、粒体、粘性試料の量とのせ方について

測定試料は表面ほど加熱されやすく、試料皿に山盛りや凸凹にのせると、高く盛られた部分や凸部が焦げたりして、正確な測定ができません。試料は平らに均一に広げた状態で、量が多いほど測定精度が良くなりますが、内部が乾燥しないうちに表面が焦げてしまうようでは量が多すぎます。
下の絵を参考にして、適量を平らに均一に広げてください。

また、放射温度計制御（T2）による測定の場合は、必ず（温度計測）スポット内に試料が載った状態（試料が平らに埋まった状態）で測定してください。スポット内に試料皿の一部が見えている状態では、試料皿（SUS）の温度も検出してしまいますので、温度測定誤差の原因となります。

＊ SUS製の皿は放射率が低いため検出温度も低くなってしまいます。
試料の形状や状態により、どうしてもスポット内に試料皿の一部が見えてしまう場合は、（乾麺や筋状の物、等）付属のグラスファイバーシートを敷いて試料皿面が見えない状態で測定してください。
（⇒ P53『12-3 放射温度計の温度計測スポット』参照）

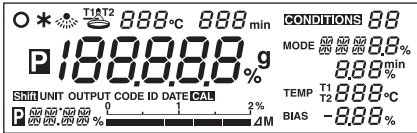
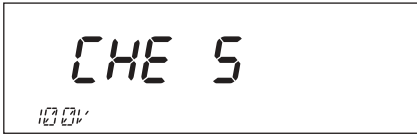
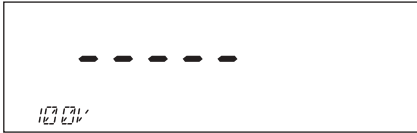
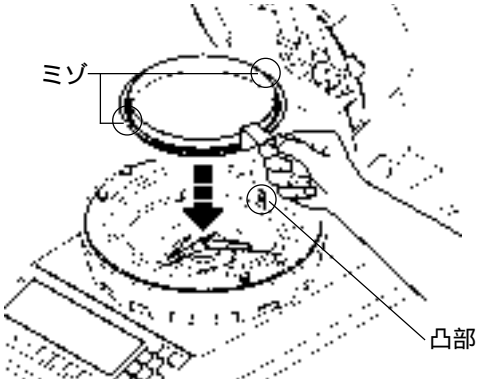
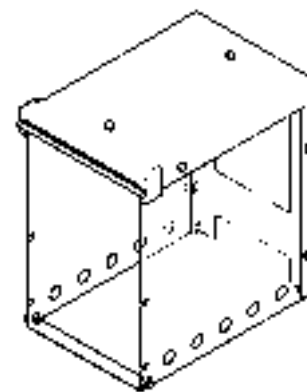
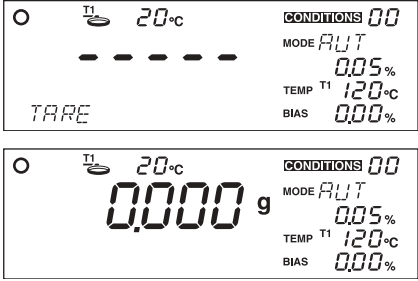
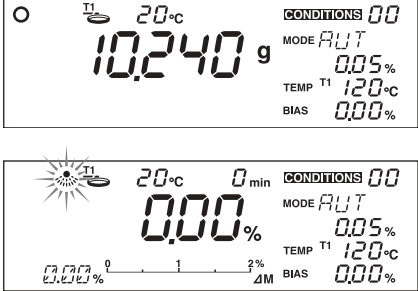
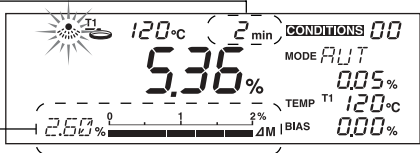
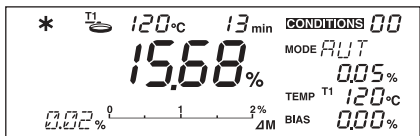
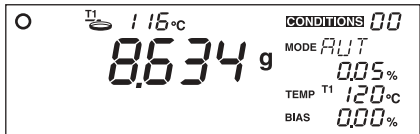
● 液体試料の測定について

液体試料のほとんどは、乾燥後に試料が固着してしまいますので、付属品のアルミシートの使用をお勧めします。このアルミシートは親水性タイプなので、試料の広がりがよく、測定時間の短縮と正確な測定のためにも効果的です。
また、試料によっては付属のグラスファイバーシートや乾燥促進用の砂（けい砂または海砂、20メッシュ程度のもの）を併用するとさらに効果的な場合があります。

● 大粒の試料は、砕いてから測定してください。

大粒の試料をそのまま測定すると、中心まで乾燥するのに時間がかかるだけでなく、それ以前に表面が焦げるなどのため、正確な測定ができない場合があります。
試料はその物質に適した大きさに砕いてから測定してください。
試料の粉砕には、試料粉砕器TQ-100型（オプション）が便利です。

試料粉砕器TQ-100

● 脱臭風防ケースについて

本体に外部の風（空調等）による影響がさけられない場合や、水分測定時に悪臭が発生する試料の場合は、脱臭風防ケースFW-100型（オプション）の中に本体を設置することで、これらの影響を小さくすることができます。

脱臭風防ケースFW-100

8. 測定手順

測定を始める前に、試料皿の上に何も残っていないことを確認してください。また、本体各部の安定、特にヒータカバーがしっかり閉じているかを確かめてから、測定の手順に進んでください。
定期的に本体の水平を水準器で確認し、必要に応じて再調整してください。
（⇒ P14『6. 本体の組み立て、設置』参照）

操作説明	表　示
① 電源スイッチをON 背面にある電源スイッチをONにします。 ご購入後はじめて電源を入れたときは、ピーッとブザー音が鳴り、全表示後「CHE5」を表示し、その後「－－－－－」を表示します。 表示部左下には、P14『6.本体の組み立て、設置』④の電源電圧切替スイッチで選択した電源電圧（100～120Vのときは「100V」、220～240Vのときは「220V」）を表示します。 海外など電源電圧が100V以外の場所でご使用のときは、ここで電源電圧の設定を行います。 （⇒ P48『10-2-8 電源電圧の設定』③参照） ＊ 日本国内でご使用のときは、設定を変更しないでください。「100V」と表示されていることを確認して Enter キーを押します。 表示部左下に「100V」を表示したまま、「CHE4」「CHE3」･･･「CHE0」を表示し、ピッというブザー音とともに質量表示に切り替わります。 ＊ 2回目以降電源を入れたときは、ピーッとブザー音が鳴り、全表示後「CHE5」「CHE4」･･･「CHE0」と現在設定されている電源電圧を表示します。その後、ピッというブザー音とともに質量表示に切り替わります。 ＊ 安定した測定を行うために、使用する30分程度前から電源を入れておくことをお勧めします。	 CHE 5 100V ----- 100V ⋮ ＊表示は出荷時の初期設定の状態を示しています。（⇒ P24『9-2-1 CONDITION（測定条件保存エリア）の選択』参照）
② 各種設定 はじめて測定するときや、設定内容を変更するときは、測定に必要な項目の設定を行います。 （⇒ P23『9.測定条件の設定』、P36『10.メニューの設定』参照）	
③ 試料皿をのせる ヒータカバーを開けます。 ハンドラーの上に試料皿をのせ、ハンドラーごと本器にセットします。このとき、ハンドラのミゾが、風防奥側の凸部に合うようにセットします。 ＊『6.本体の組み立て、設置』で、すでに試料皿とハンドラをセットしている場合は、次の手順へ移ります。 ＊ 測定試料の性質によってアルミシートやグラスファイバーシートなどの風袋を使用するときは、ここでのせてください。	

操作説明	表　示
④ ゼロ点調整 ヒータカバーを閉め、表示部に安定マーク（ ○ ）が表示されているのを確認して、Tare/Reset キーを押します。「ーーーーー」と「TARE」を表示し、試料皿が上下に動きゼロ点調整を行います。 ピッというブザー音とともに表示部の「TARE」が消え、「0.000g」を表示したらゼロ点調整完了です。 ＊ ゼロ点調整は、必ずヒータカバーを閉めた状態で行ってください。また、この間は風に当てたり、振動を加えたりしないように特に注意してください。	
⑤ 試料をのせる ヒータカバーを開け、試料をのせます。 測定中に均等に熱が伝わるように、試料はできるだけ平らにのせてください。 （⇒ P17『7. 精度よい測定結果を得るために』参照）	
⑥ 測定の開始 ヒータカバーを閉めます。 表示部に安定マーク（○）が表示されているのを確認して、Start/Stop キーを押します。表示が質量表示（g）から水分表示（%）に切り替わり、測定時間を表示します。 ヒーターオンLEDが赤色に点灯し、また表示部にヒータマーク（ ）が点滅表示し、乾燥が始まります。 ＊ 外部の振動や風などの影響で、安定マーク（ ○ ）が表示されないことがあります。このとき、測定することは可能ですが、精度よい測定を行うことができない場合もあります。できるだけ振動や風などの影響を受けにくい場所で、測定を行ってください。	

操作説明	表　示
＊ 水分測定中は、ヒータカバーを開けないでください。 測定中にヒータカバーを開けると危険であるばかりでなく、精度よい測定ができない場合があります。 測定中の試料の観察などのため、やむを得ずヒータカバーを開ける場合は15秒以内としてください。(ヒータカバーを開けてから10秒後に警報ブザーが鳴り、15秒を過ぎると測定を中止し、「ER306」を表示します。) ＊ ヒータカバーを開けたまま Start/Stop キーを押すと、安全のための警報ブザーが鳴り、測定を開始できません。	
⑦ 測定時間の表示 測定中の時間表示は、AUTO(自動停止)のときは、経過時間(分)を表示します。TIME(時間測定)のときは、残時間を表示します。 ＊ 30秒間の水分変化量を、数値とスケール(最大2%/30秒)で表示します。 ＊ 水分測定中は1分間(測定終了に近づくと30秒)に1回、自動的にテアーをとります。 ＊ 途中で測定を終了するには Start/Stop キーを押します。	T1 120℃ 2 min CONDITIONS 00 5.36 % MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ 2.60% 0 1 2% ΔM BIAS 0.00%
⑧ 測定の終了 測定が終了するとヒータオンLEDと、ヒータマーク( )が消え、測定終了マーク(＊)を表示し、ブザーが10秒間断続的に鳴ります。 途中でブザーを止めるには Start/Stop キーを押します。測定結果は、ホールド表示されます。 ＊ プリンタ(オプション)を接続している場合、ホールド表示中に Enter キーを押すと、サイン欄が印字されます。(⇒ P61『14-1 プリンタ出力例』参照)	＊ T1 120℃ 13 min CONDITIONS 00 15.68 % MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ 0.02% 0 1 2% ΔM BIAS 0.00%
⑨ リセット Tare/Reset キーを押します。 測定結果の表示(水分値)が消え、乾燥後の質量を表示します。 ＊ブザーが止まらないとリセットできません。	O T1 116℃ CONDITIONS 00 8.634 g MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑩ 測定済み試料の廃棄 ヒータカバーを開け、ハンドラを垂直に持ち上げ試料皿を取り出し、測定済みの試料を捨てます。 ＊ 試料皿と試料は高温になっていますので、取り扱いにご注意ください。	

操作説明	表　　示
⑪ 次の測定の準備 ヒータカバーを開けたままで、本器全体を冷ましてください。続けて測定するときは数分程度間隔をあけ、本器全体が冷めたことを確認して次の測定を行ってください。 温度表示LEDが橙色から黄緑色に変化するとき(39℃以下)が再測定開始の目安となります。 ＊ このときの表示温度はT1表示にしておく必要があります。T1、T2の表示の切り替えは Shift キーを押して切り替えます。 また、試料皿は予備の(冷えた)ものをご使用ください。(⇒ P17『7.精度よい測定結果を得るために』参照) 手順③から繰り返して、次の測定に移ります。	
⑫ 電源スイッチOFF 測定がすべて終了したら、電源をOFFにします。また、本器を使用しないときも必ず電源をOFFにしてください。	

9. 測定条件の設定

水分(固形分)測定をする場合、その測定のための条件(乾燥温度や測定モードなど)をあらかじめ設定しておく必要があります。その設定項目には以下のものがあります。

また、必要に応じて設定した測定条件(乾燥温度/測定モード/補正値)を保存しておくことができます。

9-1 設定項目の種類

設定項目	設定中の表示	内　　容
CONDITION	CONDITION 0〜99 (測定条件保存エリア0〜99)	測定条件を保存するエリアを選択します。保存エリアは0〜99の100カ所です。 (⇒ P24『9-2-1 CONDITION(測定条件保存エリア)の選択』参照)
MODE (測定モード)	AUT (AUTO:自動停止モード)	30秒間の水分変化量が、設定した自動停止条件以下になったら測定を終了します。 (⇒ P25『9-2-2 、1)AUTO(自動停止)モードの設定手順』参照)
	TIM (TIME:時間停止モード)	設定した測定時間に達すると測定を終了します。 (⇒ P26『9-2-2、2)TIME(時間停止)モードの設定手順』参照)
	RPD (RAPID:急速乾燥モード)	30秒間の水分変化量が、設定した値以下になるまで急速乾燥温度で乾燥を行い、その後は設定した乾燥温度で乾燥を行います。(⇒ P27『9-2-2 、3)RAPID(急速乾燥)モードの設定手順』参照)
	SLW (SLOW:緩速乾燥モード)	通常の測定より緩やかに乾燥温度を上昇させます。測定開始から約5分で設定した乾燥温度に達します。(⇒ P29『9-2-2 、4)SLOW(緩速乾燥)モードの設定手順』参照)
	STP (STEP:ステップ乾燥モード)	最大5ステップまで、各ステップごとに「乾燥温度」、「測定時間」を設定することができます。(⇒ P30『9-2-2 、5)STEP(ステップ乾燥)モードの設定手順』参照)
	CMP (COMPARE:比較測定モード)	予測測定を行うために補正値(自動停止モード相当の測定値と予測測定値との差)を求めるための測定です。(⇒ P32『9-2-2 、6)COMPARE(比較測定)モードの設定手順』参照)
	PRD (PREDICT:予測測定モード)	乾燥過程から先の変化を予測して、予測測定値を導き出し測定時間の短縮をはかるモードです。(⇒ P33『9-2-2 、7)PREDICT(予測測定)モードの設定手順』参照)
TEMP (乾燥温度)	○○○	乾燥温度を設定することができます。乾燥温度はサーミスタ(T1)設定時30〜180℃、放射温度計(T2)設定時30〜250℃まで1℃間隔での設定が可能です。 (⇒ P34『9-2-3 TEMP(乾燥温度)』参照)
BIAS (補正値)	○.○○	測定値を補正する数値を設定することができます。補正値は−9.99〜9.99%まで0.01%間隔での設定が可能です。(⇒ P35『9-2-4 BIAS(補正値)』参照)

9-2 測定条件設定項目の内容

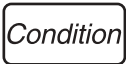
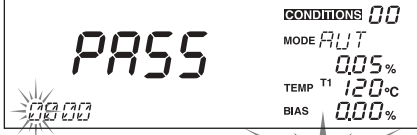
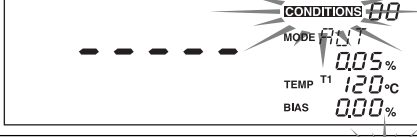
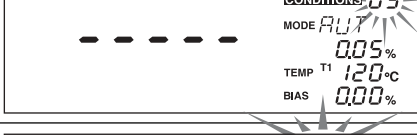
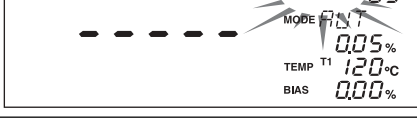
各測定条件設定の詳細は、9-2-1以降の各項目の設定方法をご覧ください。

① 測定条件設定の開始：質量表示状態で Condition キーを押します。

② 初期設定の「0000」以外のパスワードを設定している場合は、質量表示部に「PASS」と表示されますので、P46『10-2-7 パスワードの設定』の手順でパスワードを入力します。ここで誤ったパスワードを入力した場合、質量表示に戻ります。

③ 測定項目の選択：CONDITIONS が点滅します。この状態で Select キーを押すたびに、MODE→ TEMP→ BIAS→CONDITIONS→MODE→・・・と点滅箇所が移動するので、設定したい項目が点滅した状態で Enter キーを押します。点滅している項目を設定します。

④ 測定条件設定の終了：いずれかの設定項目が点滅した状態で Condition キーを押すと、設定を終了し通常の質量表示状態に戻ります。

9-2-1 CONDITION(測定条件保存エリア)の選択

測定条件を保存するエリアを選択します。

測定モード、乾燥温度、補正値などの測定条件は、それらを設定した時点に選択されていた測定条件保存エリアに保存されます。

＊ 出荷時は0～99の各測定条件保存エリアに、次の設定項目が保存されています。

測定値基準	:	湿量基準水分(Wet Base)
乾燥温度	:	T1(サーミスタ)、120℃
測定モード	:	自動停止モード(水分変化量0.05%/30秒)
補正値	:	0.00%

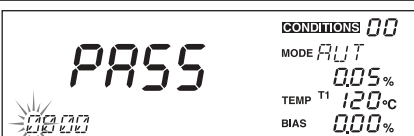
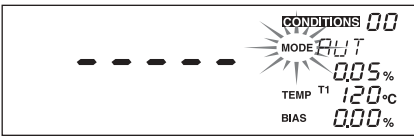
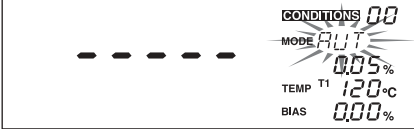
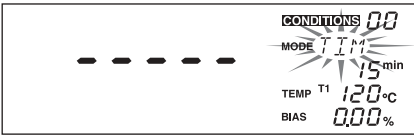
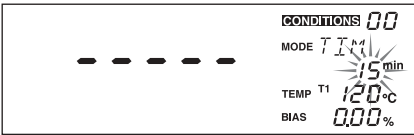
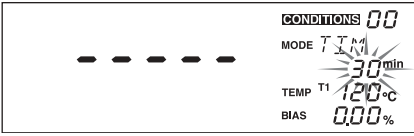
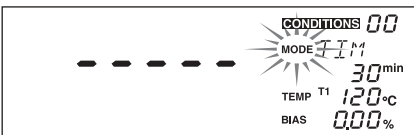
■ CONDITION(測定条件保存エリア)の設定手順

手順	使用キー	操作説明	表示
①	Condition	質量表示状態で Condition キーを押します。	20℃ 0.000 g CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
②		パスワードを設定している場合は「ＰＡＳＳ」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P46『10-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。	PASS 00 00 CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
③		CONDITIONSが点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
④	Enter	Enter キーを押します。測定条件エリア番号の選択に移り、測定条件エリア番号が点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑤	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーを用いて0から99までの測定条件エリア番号を入力します。ここでは、「5」を入力しています。	----- CONDITIONS 05 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑥	Enter	希望の測定条件エリア番号が点滅したら、 Enter キーを押します。設定した測定条件エリア番号の点滅が点灯に変わり、CONDITIONSが点滅します。	----- CONDITIONS 05 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑦	Select / Condition	他の測定条件の設定を行う場合は、 Select キーを押して設定項目を選択します。測定条件の設定を終了する場合は、 Condition キーを押します。	

9-2-2 MODE(測定モード)の選択

測定終了の条件を設定します。測定モードには『9-1 設定項目の種類』の一覧のとおり、7種類があります。

1) AUTO(自動停止)モードの設定手順

30秒間の水分変化量が、設定した自動停止条件以下になったら測定を終了します。自動停止条件は、0.01%間隔で0.01～0.1%の設定が可能です。
自動停止条件を小さくすると測定値は平衡値に近づきますが、測定時間は長くなります。また、自動停止条件を大きくすると測定時間は短縮されますが、測定値変化がまだ大きいうちに測定を終了することになります。
測定する試料と目的に合わせて自動停止条件を決めてください。

手順	使用キー	操作説明	表示
①	Condition	質量表示状態で Condition キーを押します。	20℃ 0.000 g CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
②		パスワードを設定している場合は「PASS」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P46『10-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。	PASS 00 00 CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
③	Select ←	CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで Select キーを押します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
④	Enter →	MODEが点滅した状態で、Enter キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑤	Select ←	「AUT」が点滅するまで Select キーを押します。 ＊ここでは、すでに「AUT」が点滅表示しているので、次の操作へ移ります。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑥	Enter →	「AUT」が点滅したら、Enter キーを押します。自動停止条件の設定に移り、自動停止条件(30秒間の水分変化量)が点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑦	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の自動停止条件を入力します。ここでは、「0.1%」に設定しています。([1]、[0]と入力します。)	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.10% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑧	Enter →	希望の自動停止条件が点滅したら、Enter キーを押します。設定した自動停止条件の点滅が点灯に変わり、MODEが点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.10% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑨	Select ← Condition	他の測定条件の設定を行う場合は、Select キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、Condition キーを押します。	

2) TIME(時間停止)モードの設定手順

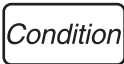
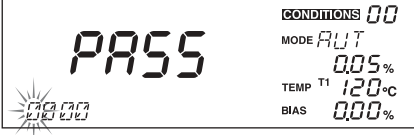
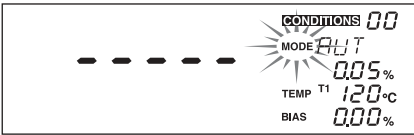
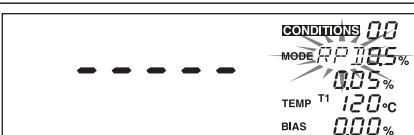
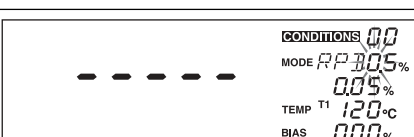
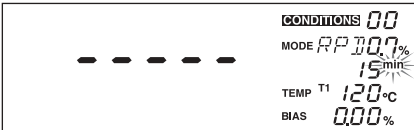
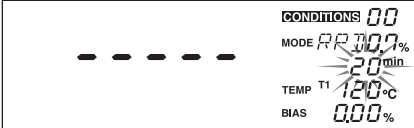
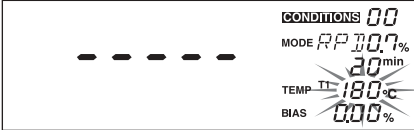
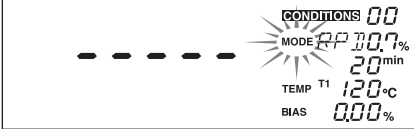
あらかじめ測定時間を決めて試料を乾燥させ、水分(固形分)を測定します。乾燥を開始して、設定した測定時間に達すると測定を終了します。

測定時間は、1分間隔で1～240分(240min)の設定と12時間の連続測定(12h)の設定が可能です。

手順	使用キー	操作説明	表　示
①	Condition	質量表示状態で Condition キーを押します。	20℃ 0.000 g CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
②		パスワードを設定している場合は「ＰＡＳＳ」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P46『10-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。	PASS 0000 CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
③	Select ←	CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで Select キーを押します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
④	Enter →	MODEが点滅した状態で、Enter キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑤	Select ←	「TIM」が点滅するまで Select キーを押します。 ＊すでに「TIM」が点滅表示している場合は、次の操作へ移ります。	----- CONDITIONS 00 MODE TIM 15min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑥	Enter →	「TIM」が点滅したら、Enter キーを押します。測定時間の設定に移り、測定時間が点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE TIM 15min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑦	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の測定時間を入力します。ここでは、「30分」に設定しています。 ＊12hrを設定するときには[2]、[4]、[1]と入力してください。	----- CONDITIONS 00 MODE TIM 30min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑧	Enter →	希望の測定時間が点滅したら、Enter キーを押します。設定した測定時間の点滅が点灯に変わり、MODEが点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE TIM 30min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑨	Select ← / Condition	他の測定条件の設定を行う場合は、Select キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、Condition キーを押します。	

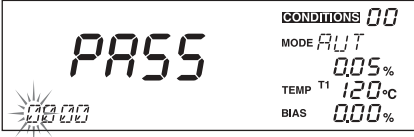
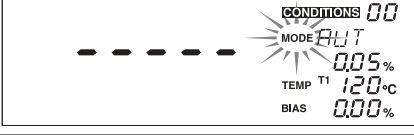
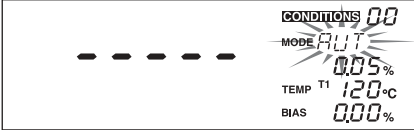
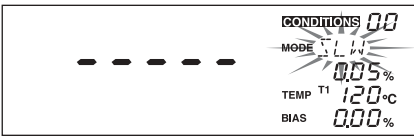
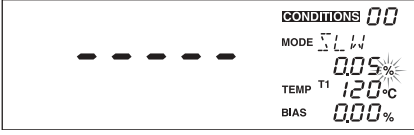
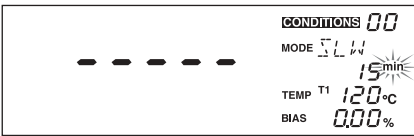
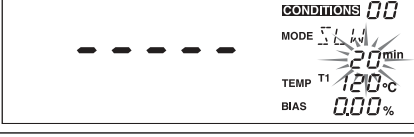
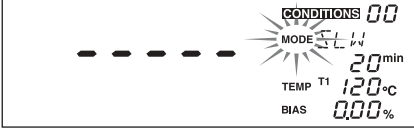
3) RAPID(急速乾燥)モードの設定手順

測定初期段階は、設定した乾燥温度よりも高い温度で乾燥を促進し、測定時間を短縮させます。ある程度乾燥が進んだ段階で試料の焦げつきを防止するため、設定乾燥温度に戻して乾燥します。

このモードでは測定初期段階の乾燥温度(急速乾燥温度)と、その温度を保つための30秒間の水分変化量の条件(急速乾燥温度保持条件)を設定する必要があります。30秒間の水分変化量(⊿M)が、設定した急速乾燥温度保持条件以下になるまで急速乾燥温度で乾燥を行い、その後は設定乾燥温度で乾燥を行います。

急速乾燥温度保持条件は、0.1%間隔で0.1〜9.9%まで設定が可能です。

＊急速乾燥温度は、設定乾燥温度より高く設定してください。

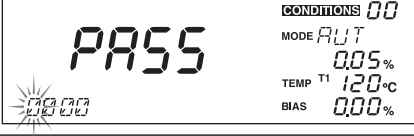
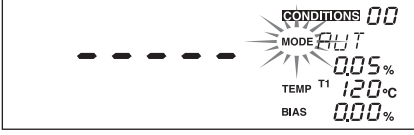
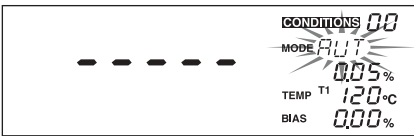
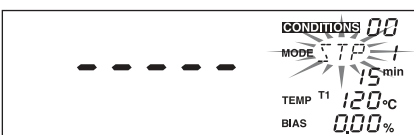
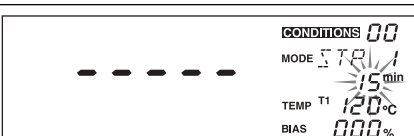
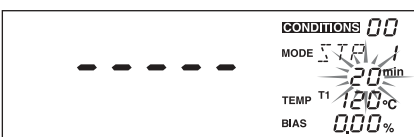
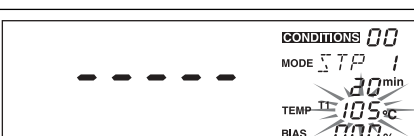
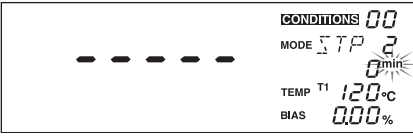
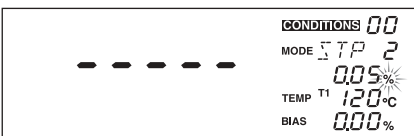
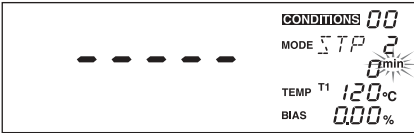
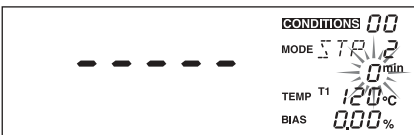
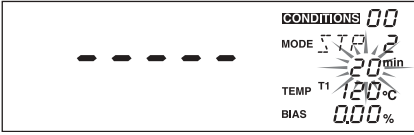
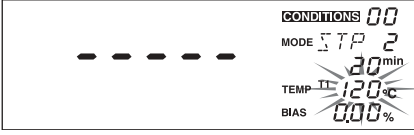
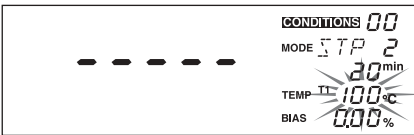
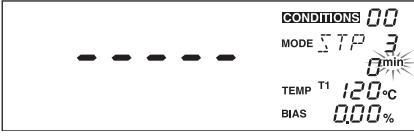
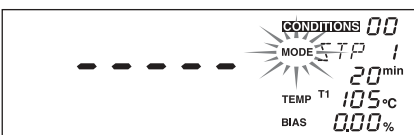
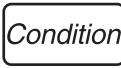
＊急速乾燥温度から設定温度まで下がるには時間を要します。

急速乾燥温度保持条件を小さく設定したり、急速乾燥温度を高く設定すると測定時間は短縮されますが、試料によっては焦げてしまい、正しい測定値を得られないことがあります。また逆に、急速乾燥温度保持条件を大きく設定したり、急速乾燥温度を低く設定すると急速乾燥の効果が現れにくくなります。

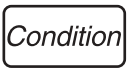
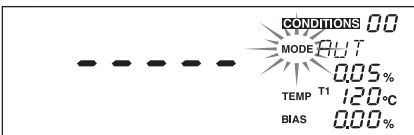
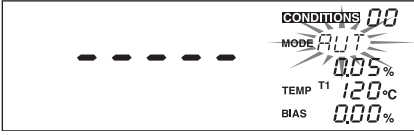
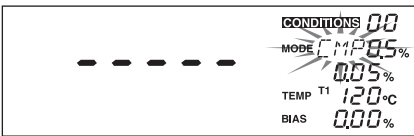
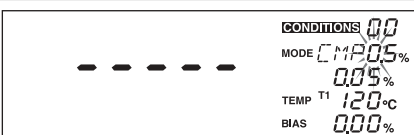
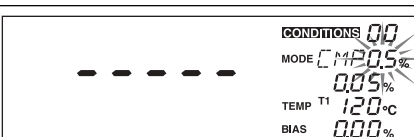
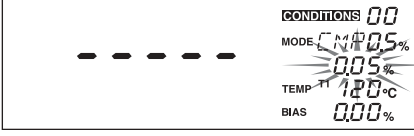
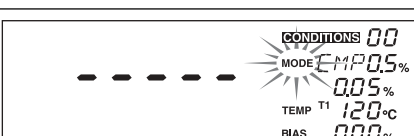
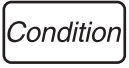
停止条件はAUTO(自動停止)、またはTIME(時間停止)を選択することができます。

手順	使用キー	操作説明	表　示
①	Condition	質量表示状態で Condition キーを押します。	20℃ 0.000 g CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
②		パスワードを設定している場合は「PASS」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P46『10-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。	PASS 0000 CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
③	Select ←	CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで Select ← キーを押します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
④	Enter →	MODEが点滅した状態で、Enter → キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑤	Select ←	「RPD」が点滅するまで Select ← キーを押します。 ＊すでに「RPD」が点滅表示している場合は、次の操作へ移ります。	----- CONDITIONS 00 MODE RPD 0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑥	Enter →	「RPD」が点滅したら、Enter → キーを押します。急速乾燥温度保持条件の設定に移り、数値が点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE RPD 0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑦	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の急速乾燥温度保持条件を入力します。ここでは、「0.7%」に設定しています。([0]、[7]と入力します。)	----- CONDITIONS 00 MODE RPD 0.7% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%

手順	使用キー	操作説明	表　示
⑧	Enter	希望の急速乾燥温度保持条件が点滅したら、Enter キーを押します。急速乾燥温度保持条件が設定され、停止条件の選択に移ります。時間停止(min)または自動停止(%)の単位部分が点滅します。	
⑨	Select	Select キーを押すと停止条件の単位が切り替わるので、希望の停止条件を選択します。	
⑩	Enter	希望の停止条件の単位部分(%またはｍｉｎ)が点滅したら、Enter キーを押します。停止条件の設定に移り、数値が点滅します。	
⑪	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の停止条件値を入力します。ここでは、「時間停止/２０分」に設定しています。	
⑫	Enter	希望の停止条件値が点滅したら、Enter キーを押します。１８０℃または前回設定した急速乾燥温度が点滅します。（初期値は１８０℃）	
⑬	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の急速乾燥温度を入力します。ここでは、「１４０℃」に設定しています。	
⑭	Enter	希望の急速乾燥温度が点滅したら、Enter キーを押します。MODEが点滅します。	
⑮	Select Condition	他の測定条件の設定を行う場合は、Select キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、Condition キーを押します。	

4）SLOW（緩速乾燥）モードの設定手順

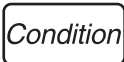
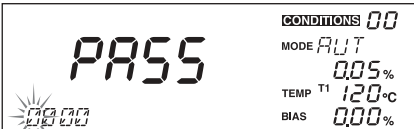
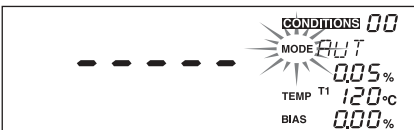
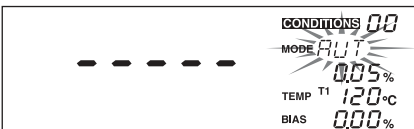
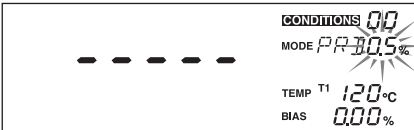
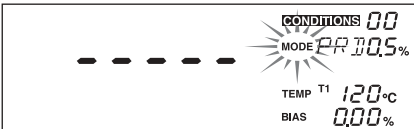
通常の測定より、緩やかに乾燥温度を上昇させます。測定開始から約5分で設定した乾燥温度に達します。
停止条件はAUTO(自動停止)、またはTIME(時間停止)を選択することができます。

手順	使用キー	操作説明	表示
①	Condition	質量表示状態で Condition キーを押します。	T1 20°C 0.000 g CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120°C BIAS 0.00%
②		パスワードを設定している場合は「ＰＡＳＳ」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P46『10-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。	PASS 0000 CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120°C BIAS 0.00%
③	Select ←	CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで Select キーを押します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120°C BIAS 0.00%
④	Enter →	MODEが点滅した状態で、 Enter キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120°C BIAS 0.00%
⑤	Select ←	「SLW」が点滅するまで Select キーを押します。 ＊すでに「SLW」が点滅表示している場合は、次の操作へ移ります。	----- CONDITIONS 00 MODE SLW 0.05% TEMP T1 120°C BIAS 0.00%
⑥	Enter →	「SLW」が点滅したら、 Enter キーを押します。緩速乾燥モードの設定に移り、停止条件の選択に移ります。時間停止（min）または自動停止（%）の単位の部分が点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE SLW 0.05% TEMP T1 120°C BIAS 0.00%
⑦	Select ←	Select キーを押すと停止条件の単位が切り替わるので、希望の停止条件を選択します。	----- CONDITIONS 00 MODE SLW 15min TEMP T1 120°C BIAS 0.00%
⑧	Enter →	希望の停止条件の単位部分（%またはｍｉｎ）が点滅したら、 Enter キーを押します。停止条件の設定に移り、数値が点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE SLW 15min TEMP T1 120°C BIAS 0.00%
⑨	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーでキー希望の停止条件値を入力します。 ここでは、「時間停止/20分」に設定しています。	----- CONDITIONS 00 MODE SLW 20min TEMP T1 120°C BIAS 0.00%
⑩	Enter →	希望の停止条件値が点滅したら、 Enter キーを押します。 設定した停止条件の点滅が点灯に変わり、MODEが点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE SLW 20min TEMP T1 120°C BIAS 0.00%
⑪	Select ← Condition	他の測定条件の設定を行う場合は、 Select キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、 Condition キーを押します。	

5) STEP(ステップ乾燥)モードの設定手順

測定条件の設定を、最大で5ステップに分けて設定することができます。各ステップごとに乾燥温度と測定時間を設定することにより、より細かい測定条件を設定することができます。

停止条件の設定は、ステップ1ではTIME(時間停止)になります。ステップ2以降はAUTO(自動停止)またはTIME(時間停止)を選択することができます。

＊ ステップ2以降でAUTO(自動停止)を選択した場合、そのステップが最終ステップになります。また、TIME(時間停止)を選択し、測定時間を0に設定すると前ステップが最終ステップとなります。

手順	使用キー	操作説明	表示
①	Condition	質量表示状態で Condition キーを押します。	O T1 20℃ 0.000 g CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
②		パスワードを設定している場合は「PASS」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P46『10-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。	PASS 0000 CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
③	Select ←	CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで Select ← キーを押します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
④	Enter →	MODEが点滅した状態で、Enter → キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑤	Select ←	「STP」が点滅するまで Select ← キーを押します。 ＊すでに「STP」が点滅表示している場合は、次の操作へ移ります。	----- CONDITIONS 00 MODE STP 1 15min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑥	Enter →	「STP」が点滅したら、Enter → キーを押します。「STP」の点滅が点灯に変わり、「ステップ1」の測定時間の設定に移ります。測定時間が点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE STP 1 15min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑦	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の測定時間を入力します。1分間隔で1～240分の設定が可能です。ここでは、「20分」に設定しています。	----- CONDITIONS 00 MODE STP 1 20min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑧	Enter →	希望の測定時間が点滅したら、Enter → キーを押します。測定時間が点灯に変わり、「ステップ1 」の乾燥温度の設定に移ります。乾燥温度が点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE STP 1 20min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑨	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の乾燥温度を入力します。1℃間隔で30～180℃(T2が設定されている場合は30～250℃)の設定が可能です。ここでは、「105℃」に設定しています。	----- CONDITIONS 00 MODE STP 1 20min TEMP T1 105℃ BIAS 0.00%
⑩	Enter →	希望の乾燥温度が点滅したら、Enter → キーを押します。 「STP1」の表示が「STP2」に変わり、停止条件の単位部分(%またはmin)が点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE STP 2 0min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%

手順	使用キー	操作説明	表　示
⑪	Select ←	Select キーを押すと停止条件の単位が切り替わるので、希望の停止条件を選択します。	- - - - -　CONDITIONS 00 MODE STP 2 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑫	Enter →	希望の停止条件の単位部分(%またはｍｉｎ)が点滅したら、Enter キーを押します。停止条件の設定に移り、数値が点滅します。 ＊ここで自動停止(%)を選択した場合、このステップが最終ステップとなります。	- - - - -　CONDITIONS 00 MODE STP 2 0 min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00% - - - - -　CONDITIONS 00 MODE STP 2 0 min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑬	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の停止条件値を入力します。ここでは「20分」に設定しています。 (自動停止の場合、0.01%間隔で0.01～0.1%の設定が可能です。) ＊時間停止を選択した場合、ここで測定時間を「0」にすると前ステップが最終ステップとなります。 ＊このモードでは、連続測定(12時間)の設定はできません。各ステップ、最大で240分までです。	- - - - -　CONDITIONS 00 MODE STP 2 20 min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑭	Enter →	希望の停止条件値が点滅したら、Enter キーを押します。停止条件値が点灯に変わり、「ステップ2 」の乾燥温度の設定に移ります。乾燥温度が点滅します。	- - - - -　CONDITIONS 00 MODE STP 2 20 min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑮	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の乾燥温度を入力します。ここでは、「100℃」に設定しています。	- - - - -　CONDITIONS 00 MODE STP 2 20 min TEMP T1 100℃ BIAS 0.00%
⑯	Enter →	希望の乾燥温度が点滅したら、Enter キーを押します。 「STP2」の表示が「STP3」に変わり、停止条件の設定に移りますので、手順⑪からここまでの操作を最終ステップの設定が終わるまで繰り返します。 ・ ・ ・ ・ ・	- - - - -　CONDITIONS 00 MODE STP 3 0 min TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑰		最終ステップの設定が終了すると、MODEが点滅します。	- - - - -　CONDITIONS 00 MODE STP 1 20 min TEMP T1 105℃ BIAS 0.00%
⑱	Select ← Condition	他の測定条件の設定を行う場合は、Select キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、Condition キーを押します。	

6）COMPARE（比較測定）モードの設定手順

予測測定時に必要な、補正値（自動停止モード相当の測定値と予測測定値との差）を求めるためのモードです。予測測定を行うときには、まずこのモードで測定し、補正値を求めます。（⇒ P56『● 比較測定モード』『● 予測測定モード』参照）

手順	使用キー	操作説明	表示
①	Condition	質量表示状態で Condition キーを押します。	0.000 g
②		パスワードを設定している場合は「ＰＡＳＳ」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P46『10-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。	PASS
③	Select	CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで Select キーを押します。	
④	Enter	MODEが点滅した状態で、 Enter キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。	
⑤	Select	「CMP」が点滅するまで Select キーを押します。 ＊すでに「ＣＭＰ」が点滅表示している場合は、次の操作へ移ります。	
⑥	Enter	「CMP」が点滅したら、 Enter キーを押します。「CMP」の点滅が点灯に変わり、予測値収束範囲（⇒ P55『● 予測値収束範囲』参照）の設定に移ります。予測値収束範囲の設定値が点滅します。	
⑦	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の予測値収束範囲を入力します。0.1%間隔で0.1～9.9%の設定が可能です。ここでは、「0.5%」に設定しています。	
⑧	Enter	希望の予測値収束範囲が点滅したら、 Enter キーを押します。予測値収束範囲の点滅が点灯に変わり、自動停止条件(３０秒間の水分変化量)の設定に移り、数値が点滅します。	
⑨	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の自動停止条件を入力します。0.01%間隔で0.01～0.1%の設定が可能です。ここでは、「0.05%」に設定しています。	
⑩	Enter	希望の自動停止条件が点滅したら、 Enter キーを押します。設定した自動停止条件の点滅が点灯に変わり、MODEが点滅します。	
⑪	Select Condition	他の測定条件の設定を行う場合は、 Select キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、 Condition キーを押します。	

7）PREDICT（予測測定）モードの設定手順

乾燥途中の試料の水分変化の過程から、先の変化を予測して最終の予測測定値を導き出し、測定時間の短縮をはかるモードです。

試料によっては予測しにくい性質を持つものがあります。まず、比較測定モードで測定精度と測定時間短縮の効果を確認した後、予測測定モードの使用を決めてください。

手順	使用キー	操作説明	表示
①	Condition	質量表示状態で Condition キーを押します。	20℃ 0.000 g CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
②		パスワードを設定している場合は「ＰＡＳＳ」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P46『10-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。	PASS 0000 CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
③	Select ←	CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで Select キーを押します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
④	Enter →	MODEが点滅した状態で、Enter キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑤	Select ←	「PRD」が点滅するまで Select キーを押します。 ＊すでに「PRD」が点滅表示している場合は、次の操作へ移ります。	----- CONDITIONS 00 MODE PRD 0.5% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑥	Enter →	「PRD」が点滅したら、Enter キーを押します。「PRD」の点滅が点灯に変わり、予測値収束範囲（⇒ P55『●予測値収束範囲』参照）の設定に移ります。予測値収束範囲の設定値が点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE PRD 0.5% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑦	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の予測値収束範囲を入力します。0.1%間隔で0.1～9.9%の設定が可能です。ここでは、「0.5%」に設定しています。([0]、[5]と入力します。)	----- CONDITIONS 00 MODE PRD 0.5% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑧	Enter →	希望の予測値収束範囲が点滅したら、Enter キーを押します。設定した予測値収束範囲の点滅が点灯に変わり、MODEが点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE PRD 0.5% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑨	Select ← Condition	他の測定条件の設定を行う場合は、Select キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、Condition キーを押します。	

9-2-3 TEMP(乾燥温度)

測定時、試料を乾燥させるための乾燥温度を設定します。出荷時は120℃に設定されていますが、試料の種類や水分量などによって最適な乾燥温度は異なります。何度か繰り返し測定し、それぞれの試料に適した乾燥温度を見つけてください。1℃間隔でT1(サーミスタ)設定時30℃〜180℃、T2(放射温度計)設定時30℃〜250℃の設定が可能です。

＊ T1温度は主に乾燥チャンバ内の雰囲気温度を測定するのに対し、T2温度は試料の表面温度を測定しています。(⇒ P53『12-4 T1とT2の関係』参照)

＊ 一般に、乾燥温度を高く設定したほうが乾燥は速くなり、測定時間が短くなりますが、試料が焦げたりしてしまうと正確な測定はできません。(この場合、水分値は高めとなります。)

＊ 乾燥温度はT1測定では、FD-720型と共通となりますが、他の従来器種(FD-600/610/100/240など)の乾燥温度とは異なりますのでご注意ください。

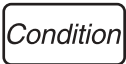
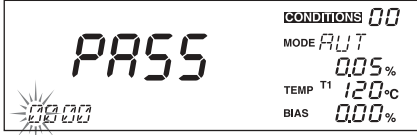
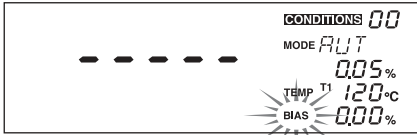
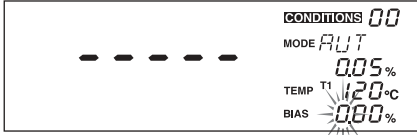
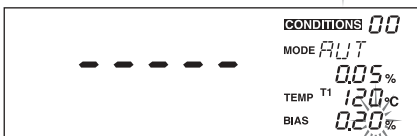
＊ 温度表示はT1、T2どちらでも表示が可能です。Shift キーを押すごとに表示が切り替わります。

■ TEMP(乾燥温度)の設定手順

手順	使用キー	操作説明	表示
①	Condition	質量表示状態で Condition キーを押します。	20℃ 0.000 g CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
②		パスワードを設定している場合は「PASS」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P46『10-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。	PASS 0000 CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
③	Select ←	CONDITIONSが点滅します。TEMPが点滅するまで Select ← キーを押します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
④	Enter →	TEMPが点滅した状態で、Enter → キーを押します。制御温度計の設定に移り、現在設定されている制御に用いる温度計(T1またはT2)が点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑤	Select ←	Select ← キーで制御に用いる温度計(T1:サーミスタ、T2:放射温度計)を選択します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T2 120℃ BIAS 0.00%
⑥	Enter →	希望の制御温度計が選択されたら、Enter → キーを押します。乾燥温度の設定に移り、現在設定されている乾燥温度が点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T2 120℃ BIAS 0.00%
⑦	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の乾燥温度を入力します。ここでは、「105℃」に設定しています。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T2 105℃ BIAS 0.00%
⑧	Enter →	希望の乾燥温度が点滅したら、Enter → キーを押します。設定した乾燥温度の点滅が点灯に変わり、TEMPが点滅します。	----- CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T2 105℃ BIAS 0.00%
⑨	Select ← / Condition	他の測定条件の設定を行う場合は、Select ← キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、Condition キーを押します。	

9-2-4 BIAS（補正値）

必要に応じて、測定値を補正することができます。

設定可能な補正値は0.01%間隔で－9.99～9.99%です。補正値は次のような場合に設定します。

● さまざまな条件により、本器の測定値が公定法（標準法）での測定値と合わないことがあります。その場合、本器と公定法（標準法）での測定値の差を補正値として設定することによって、本器の測定値をそのまま公定法（標準法）の値に準ずる値とすることができます。

＊ 基本的には本器の測定条件を変更することにより、ほとんどの場合、公定法（標準法）での値に合わせることができます。しかし、その条件では試料が焦げたり、測定時間が長くかかったりするなど不都合が生じる場合などに補正値を設定してください。

● 本器を複数台ご使用の場合、設置場所の状態や周囲の環境の違いなどにより、同じ測定条件を設定していても、同じ測定値が得られない場合があります。このような場合には、基準となる器械の補正値を0とし、他の器械にそれぞれ応じた補正値を設定してください。

＊ 予測測定時の補正値については、P57『13-2-1 予測測定で設定する補正値の求め方』もお読みください。

■ BIAS（補正値）の設定手順

手順	使用キー	操作説明	表示
①	Condition	質量表示状態で Condition キーを押します。	T1 20℃ 0.000 g / CONDITIONS 00 / MODE AUT 0.05% / TEMP T1 120℃ / BIAS 0.00%
②		パスワードを設定している場合は「ＰＡＳＳ」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P46『10-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。	PASS 0000 / CONDITIONS 00 / MODE AUT 0.05% / TEMP T1 120℃ / BIAS 0.00%
③	Select ←	CONDITIONSが点滅します。BIASが点滅するまで Select ← キーを押します。	----- / CONDITIONS 00 / MODE AUT 0.05% / TEMP T1 120℃ / BIAS 0.00%
④	Enter →	BIASが点滅した状態で、Enter → キーを押します。補正値の設定に移り、現在設定されている補正値の一桁目が点滅します。	----- / CONDITIONS 00 / MODE AUT 0.05% / TEMP T1 120℃ / BIAS 0.00%
⑤	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の補正値を入力します。ここでは、「0.2%」に設定しています。	----- / CONDITIONS 00 / MODE AUT 0.05% / TEMP T1 120℃ / BIAS 0.20%
⑥	Enter →	希望の補正値が点滅したら、Enter → キーを押します。設定した補正値の点滅が点灯に変わり、BIASが点滅します。	----- / CONDITIONS 00 / MODE AUT 0.05% / TEMP T1 120℃ / BIAS 0.20%
⑦	Select ← / Condition	他の測定条件の設定を行う場合は、Select ← キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、Condition キーを押します。	

10. メニューの設定

必要に応じて測定値基準、データ出力形式などを選択・設定することができます。測定の前に、あらかじめ設定を行ってください。

また、設定内容を変更するときは、新たに設定する時と同じ操作を行います。設定された内容は本体内部に保存されますので、測定のたびに新たな設定をする必要はありません。

10-1 設定項目の種類

<table>
<tr><th>メニュー</th><th colspan="4">メニュー設定中の表示（選択項目）</th><th>内　　容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">UNIT
（測定値基準
表示最小桁）</td><td colspan="2">表示1</td><td colspan="2">表示2</td><td rowspan="3">測定値の基準を、3種類中から選択します。
また、水分値の表示最小桁を設定できます。
(⇒ P37『10-2-1 UNIT（測定値基準と表示最小桁）の選択』参照)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">MW（湿量基準水分）
MD（乾量基準水分）
SOL（固形分）</td><td colspan="2">0.01</td></tr>
<tr><td colspan="2">0.1</td></tr>
<tr><td rowspan="4">OUTPUT
（測定データ出力）</td><td>表示1</td><td>表示2</td><td colspan="2">表示3</td><td rowspan="4">オプションのプリンタやコンピュータに、測定データを出力する形式を設定します。測定データの出力先と出力形式が選択できます。
また、グラフ（GRP）を選択した場合、測定値目盛範囲の最小値、最大値を設定することができます。
(⇒ P38『10-2-2 OUTPUT（出力形式）の選択』参照)</td></tr>
<tr><td>PC
（パソコン出力）</td><td rowspan="3">30S（30秒）
1M（1分）
2M（2分）
5M（5分）
10M（10分）
FIN（最終結果）</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>TBL
（プリンタ表形式出力）</td></tr>
<tr><td>GRP
（プリンタグラフ形式出力）</td><td colspan="2">○.○○%
○.○○%</td></tr>
<tr><td>CODE
（試料コード）</td><td colspan="4">○○○○</td><td>プリンタやコンピュータに出力される試料コードを設定します。
(⇒ P41『10-2-3 CODE（試料コード）の設定』参照)</td></tr>
<tr><td>ID
（装置ID）</td><td colspan="4">○○○○○○○○</td><td>プリンタやコンピュータに出力される装置IDを設定します。
(⇒ P42『10-2-4 ID（装置ID）の設定』参照)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">DATE
（日時）</td><td>表示1</td><td>表示2</td><td>表示3</td><td>表示4</td><td rowspan="4">内蔵の時計を合わせます。この日時は、プリンタやコンピュータへのデータ出力時に印字される、「測定日時」に反映されます。(⇒ P43『10-2-5 DATE（日時）の設定』参照)</td></tr>
<tr><td>YMD</td><td>年</td><td>月日</td><td>時間</td></tr>
<tr><td>MDY</td><td>月日</td><td>年</td><td>時間</td></tr>
<tr><td>DMY</td><td>日月</td><td>年</td><td>時間</td></tr>
<tr><td rowspan="3">CAL
（校正）</td><td colspan="2">表示1</td><td colspan="2">表示2</td><td rowspan="3">内蔵天秤および放射温度計(T2)の校正を行います。
(⇒ P44『10-2-6 CAL（校正）』参照)</td></tr>
<tr><td colspan="2">BAL</td><td colspan="2">100,000g</td></tr>
<tr><td colspan="2">TEMP</td><td colspan="2">○○℃（低温）○○○℃（高温）</td></tr>
</table>

＊ 他に、「パスワード」(⇒ P46『10-2-7 パスワードの設定』参照)の設定をすることができます。

10-2 メニュー設定項目の内容

各メニュー設定の詳細は、10-2-1以降の各項目の設定方法をご覧ください。

① メニュー設定の開始：質量表示状態で Menu キーを押します。

② メニュー設定項目の選択：UNIT が点灯します。この状態で Select キーを押すたびに、OUTPUT→ CODE →ID→DATE→CAL→UNIT→・・・と点灯箇所が移動するので、設定したい項目が点灯した状態で Enter キーを押します。点灯している項目を設定します。

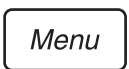
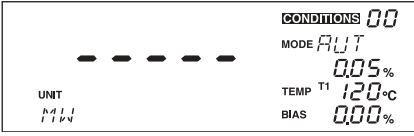
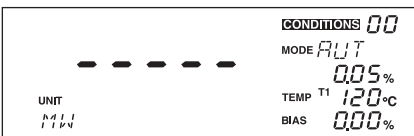
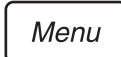
③ メニュー設定の終了：いずれかの設定項目が点灯した状態で Menu キーを押すと、設定を終了し通常の質量表示状態に戻ります。

10-2-1 UNIT(測定値基準と表示最小桁)の選択

1) 測定値基準の選択

どの測定値基準で測定するかを選択し、設定します。測定値の基準は、湿量基準水分、乾量基準水分、固形分の3種類がありますので、測定する試料に合わせて適当な測定値基準を選択します。

種　類	設定中表示	計 算 式	説　　明
湿量基準水分 (Wet Base)	MW	$\frac{W-D}{W}\times 100$ (%)	蒸発した水分質量の、乾燥前の質量に対する割合です。
乾量基準水分 (Dry Base)	MD	$\frac{W-D}{D}\times 100$ (%)	蒸発した水分質量の、乾燥後の質量に対する割合です。
固　形　分 (Solid)	SOL	$\frac{D}{W}\times 100$ (%)	乾燥後の残留分質量の、乾燥前の質量に対する割合です。

[計算式中の記号]
W ：測定開始時の未乾燥質量
D ：測定終了時の乾燥質量
(測定中は、その時点の質量を乾燥質量として測定値を計算します。)

2) 表示最小桁の選択

測定値の表示最小桁を0.1%にするか0.01%にするかを選択し、設定します。

＊ 表示最小桁の設定は、比較測定時には反映されません。

■ UNIT(測定値基準と表示最小桁)の設定手順

手順	使用キー	操作説明	表　示
①	Menu	質量表示状態で Menu キーを押します。	T1 20℃ 0.000 g / CONDITIONS 00 / MODE AUT 0.05% / TEMP T1 120℃ / BIAS 0.00%
②		UNITが点灯し、現在選択されている測定値基準を表示します。	- - - - - / UNIT MW / CONDITIONS 00 / MODE AUT 0.05% / TEMP T1 120℃ / BIAS 0.00%
③	Enter	Enter キーを押します。UNITの設定に移り、現在選択されている測定値基準が点滅します。	- - - - - / UNIT MW (点滅) / CONDITIONS 00 / MODE AUT 0.05% / TEMP T1 120℃ / BIAS 0.00%
④	Select	Select キーを押して、希望の測定値基準に合わせます。Select キーを押すとMW→MD→SOL→MW・・・の順で点滅します。ここでは、「湿量基準水分(MW)」に設定しています。	- - - - - / UNIT MW (点滅) / CONDITIONS 00 / MODE AUT 0.05% / TEMP T1 120℃ / BIAS 0.00%
⑤	Enter	希望の測定値基準が点滅したら、Enter キーを押します。現在選択されている表示最小桁が点滅します。	- - - - - / UNIT 0.01 (点滅) / CONDITIONS 00 / MODE AUT 0.05% / TEMP T1 120℃ / BIAS 0.00%
⑥	Select	Select キーを押して、希望の表示最小桁に合わせます。Select キーを押すと0.01→0.1→0.01・・・の順で点滅します。ここでは、「0.1%」に設定しています。	- - - - - / UNIT 0.1 (点滅) / CONDITIONS 00 / MODE AUT 0.05% / TEMP T1 120℃ / BIAS 0.00%

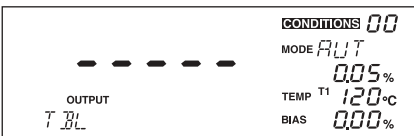
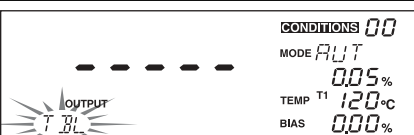
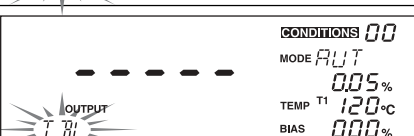
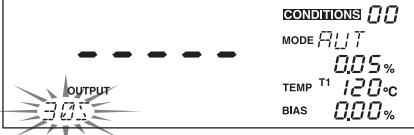
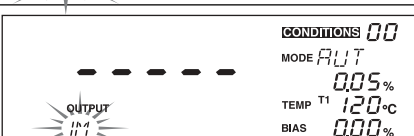
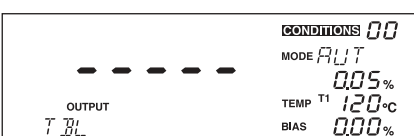
手順	使用キー	操作説明	表　示
⑦	Enter ➡	希望の表示最小桁が点滅したら、Enter キーを押します。表示最小桁が設定され、手順②に戻ります。	CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% UNIT TEMP T1 120℃ MW BIAS 0.00% -----
⑧	Select ⬅ Menu	他のメニューの設定を行う場合は、Select キーを押して設定項目を選択します。 メニューの設定を終了する場合は、Menu キーを押します。	

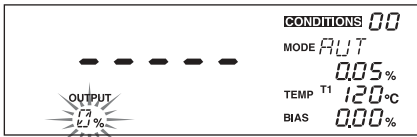
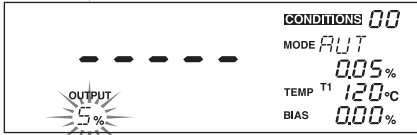
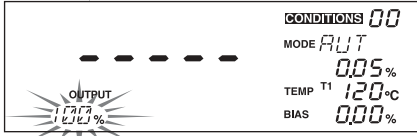
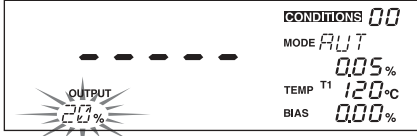
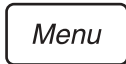
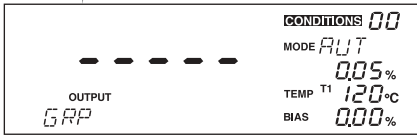
10-2-2 OUTPUT（出力形式）の選択

オプションのプリンタやコンピュータを接続することによって、測定データなどを出力できます。

① 測定データの出力先と出力形式は、次の3種類があります。

出力先	出力形式	設 定 中 表 示	説　明
コンピュータ	数 値	PC	「FD-800 データロガーソフト FDL-01」などのRS-232C データ取り込みソフト類を使用する場合は、この設定にします。
プリンタ	数 値	TBL	オプションのプリンタへ数値出力します。
	グラフ	GRP	オプションのプリンタへグラフ出力します。

② 出力間隔を次の6種類から選んで設定できます。
出力間隔とは、測定経過をどのくらいの間隔で出力するかということです。
測定経過のデータが必要ないときは、FINに設定すると最終結果のみを出力します。

＊ 比較測定モードでグラフ出力を選択した場合は、「FIN」に設定しないでください。予測測定値が出力されません。

出力間隔	設定中表示
30秒ごと	30S
1分ごと	1M
2分ごと	2M
5分ごと	5M
10分ごと	10M
最終結果のみ	FIN

③ グラフ出力の場合は、測定値目盛範囲の最大値、最小値を5%単位で設定することができます。

測定値基準	測定値目盛範囲
湿量基準水分（%）、固形分（%）	最小値：　0～（最大値－5%）　　（5%単位、0～95%まで切替可能）
	最大値：　（最小値+5%）～100　（5%単位、5～100%まで切替可能）
乾量基準水分（%）	最小値：　0～（最大値－5%）　　（5%単位、0～495%まで切替可能）
	最大値：　（最小値+5%）～500　（5%単位、5～500%まで切替可能）

■ OUTPUT(出力形式)の設定手順

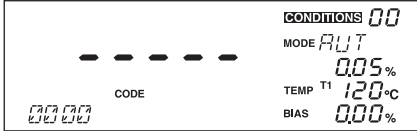
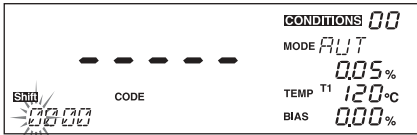
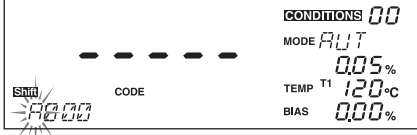
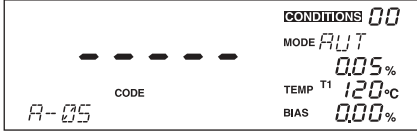
手順	使用キー	操作説明	表　示
①	Menu	質量表示状態で Menu キーを押します。	
②	Select ←	OUTPUTを表示するまで Select ← キーを押します。	
③	Enter →	Enter → キーを押します。OUTPUTの設定に移り、現在選択されている出力先が点滅します。	
④	Select ←	Select ← キーを押して、希望の出力先に合わせます。Select ← キーを押すとTBL→GRP→PC→TBL･･･の順で点滅します。ここでは、「TBL」に設定しています。	
⑤	Enter →	希望の出力先が点滅したら、 Enter → キーを押します。出力間隔の設定に移り、現在設定されている出力間隔が点滅します。	
⑥	Select ←	Select ← キーを押して、希望の出力間隔に合わせます。Select ← キーを押すと30S→1M→2M→5M→10M→FIN→30S･･･の順で点滅します。ここでは、「1M」に設定しています。	
⑦	Enter → Select ← Menu	希望の出力間隔が点滅したら、 Enter → キーを押します。 ここからは手順④の出力先の設定によって、次の操作が異なります。 【TBLまたはPCを選択した場合】 現在、設定されている出力先を表示し②の状態に戻ります。他のメニューの設定を行う場合は、 Select ← キーを押して設定項目を選択します。メニューの設定を終了する場合は、 Menu キーを押します。 【GRPを選択した場合】 ⑧の測定値目盛範囲の設定に移ります。	

【測定値目盛範囲の設定（GRPを選択した場合）】

手順	使用キー	操作説明	表　示
⑧		現在選択されている測定値目盛範囲の最小値が点滅します。	CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% OUTPUT 0% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑨	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の最小値を入力します。 ここでは、「5％」に設定しています。	CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% OUTPUT 5% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑩	Enter	希望の最小値が点滅したら、Enter キーを押します。測定値目盛範囲の最大値が点滅します。	CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% OUTPUT 100% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑪	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の最大値を入力します。 ここでは、「20％」に設定しています。	CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% OUTPUT 20% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑫	Enter Select Menu	希望の最大値が点滅したら、Enter キーを押します。現在、設定されている出力先を表示し、②の状態に戻ります。 他のメニューの設定を行う場合は、Select キーを押して設定項目を選択します。メニューの設定を終了する場合は、Menu キーを押します。	CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% OUTPUT GRP TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%

10-2-3 CODE(試料コード)の設定

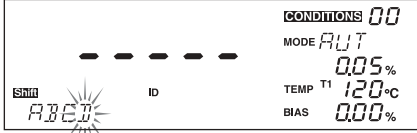
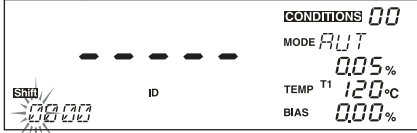
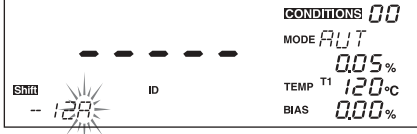
プリンタやコンピュータに測定データを出力させるときの試料コードを設定します。

試料コードは4文字の設定ができます。

- 1・2文字目は、「0～9」、「A～Z」、「ー」が設定できます。
- 3・4文字目は、「0～9」のみ設定できます。

＊ 3･4文字目の数字は、測定のたびに自動的にアップカウントし、「99」を越えると「00」に戻ります。

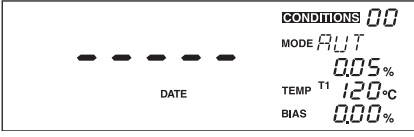
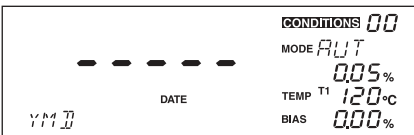
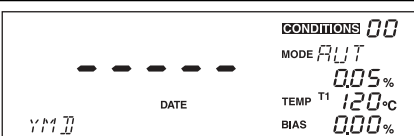
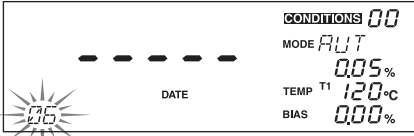
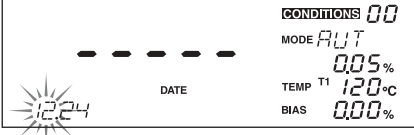
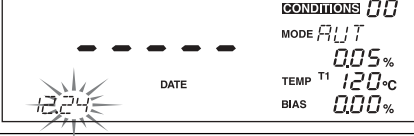
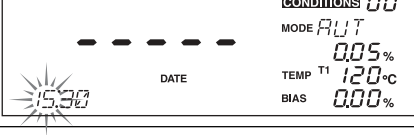
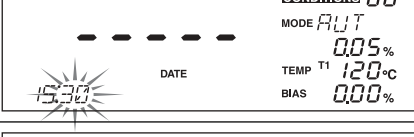
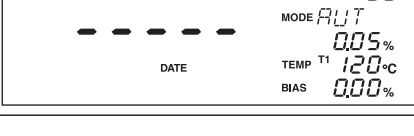
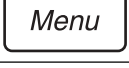
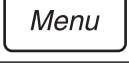
＊ ローマ字と数字の入力切り替えは Shift キーで行います。表示部の「Shift」マークが表示している時はローマ字、表示していない場合は数字が入力できます。

■ CODE(試料コード)の設定手順

手順	使用キー	操作説明	表示
①	Menu	質量表示状態で Menu キーを押します。	20℃ 0.000 g CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
②	Select	CODEを表示するまで Select キーを押します。	----- CODE 0000 CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
③	Enter	Enter キーを押します。CODEの設定に移り、現在設定されている試料コードの1文字目が点滅します。	----- Shift CODE 0000 CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
④	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の文字(0～9、A～Z、ー)を入力します。ここでは、「A」を入力しています。	----- Shift CODE A000 CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑤		④の操作を繰り返し、4文字目まで設定します。	
⑥		現在、設定されている試料コードを表示し、②の状態に戻ります。	----- CODE A-05 CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑦	Select Menu	他のメニューの設定を行う場合は、Select キーを押して設定項目を選択します。 メニューの設定を終了する場合は、Menu キーを押します。	

10-2-4 ID(装置ID)の設定

データ出力時に、プリンタやコンピュータに出力される装置IDを設定します。

装置IDは8桁で、「0～9」「ー」「A～Z」を設定できます。

＊ ローマ字と数字の入力切り替えは Shift キーで行います。表示部の「Shift」マークが表示しているときは、ローマ字、表示していないときは数字が入力できます。

■ 装置IDの設定手順

手順	使用キー	操作説明	表示
①	Menu	質量表示状態で Menu キーを押します。	0.000 g
②	Select	IDを表示するまで Select キーを押します。	ID 0000
③	Enter	Enter キーを押します。装置IDの1～4番目の文字が表示され、現在設定されている装置IDの1文字目が点滅します。	ID 0000
④	0 → 9	0 → 9 キーで希望の文字(0～9、A～Z、ー)を入力します。ここでは、「A」を入力しています。	ID A000
⑤		④の操作を繰り返し4文字目まで入力します。	ID ABCD
⑥		4文字目まで設定が終わったら、装置IDの5～8番目の文字を表示し、1文字目が点滅します。	ID 0000
⑦	0 → 9	1～4番目の文字と同様に 0 → 9 キーで8文字目まで入力します。ここでは、「ー12A」に設定しています。	ID -12A
⑧	Enter	8 文字目まで設定が終わり、8 文字めがアルファベットだったら Enter キーを押します。	
⑨		現在、設定されている装置IDを表示し、②の状態に戻ります。	ID ABCD
⑩	Select Menu	他のメニューの設定を行う場合は、Select キーを押して設定項目を選択します。 メニューの設定を終了する場合は、Menu キーを押します。	

10-2-5 DATE(日時)の設定

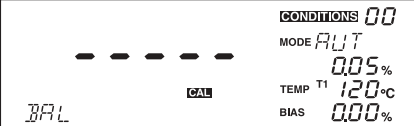
現在の日時を設定します。内蔵の時計は出荷時に調整してありますが、新たに時計を合わせるときに設定します。プリンタやコンピュータに測定データを出力させるとき、測定日時が出力されます。

■ DATE(日時)の設定手順

手順	使用キー	操作説明	表示
①	Menu	質量表示状態で Menu キーを押します。	20°C 0.000 g CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 1.20°C BIAS 0.00%
②	Select	DATEを表示するまで Select キーを押します。	- - - - - DATE
③	Enter	Enter キーを押します。DATEの出力形式の設定に移り、現在選択されている出力形式を表示します。 ＊YMD(年/月/日/時間)・MDY(月/日/年/時間)・DMY(日/月/年/時間)の順に出力します。	- - - - - DATE YMD
④	Select	Select キーを押して、希望の出力形式に合わせます。Select キーを押すとYMD→MDY→DMY→YMD・・・の順で表示が切り替わります。 ＊ここでは、「YMD」の設定例を説明していますが、⑤～⑦の設定順は選択した出力形式によって異なります。	- - - - - DATE YMD
⑤	Enter	希望の出力形式を表示したら、Enter キーを押します。 DATEの設定に移り、「年」2桁が点滅します。 0 → 9 キーで「年」2桁を設定します。	- - - - - DATE 06
⑥	Enter	Enter キーを押すと「年」が設定され、「月」の設定に移り「月」2桁が点滅します。 0 → 9 キーで「月」2桁を設定します。	- - - - - DATE 12.24
⑦	Enter	Enter キーを押すと「月」が設定され、「日」の設定に移り「日」2桁が点滅します。 0 → 9 キーで、「日」2桁を設定します。	- - - - - DATE 12.24
⑧	Enter	Enter キーを押すと「日」が設定され、「時」の設定に移り「時」2桁が点滅します。 0 → 9 キーで「時」2桁を設定します。	- - - - - DATE 15.30
⑨	Enter	Enter キーを押すと「時」が設定され、「分」の設定に移り「分」2桁が点滅します。 0 → 9 キーで、「分」2桁を設定します。	- - - - - DATE 15.30
⑩	Enter	Enter キーを押すと「分」が設定され、DATEのみの表示になります。 (Enter キーを押した時点で、0秒から時計がスタートします。)	- - - - - DATE
⑪	Select Menu	他のメニューの設定を行う場合は、Select キーを押して設定項目を選択します。 メニューの設定を終了する場合は、Menu キーを押します。	

10-2-6 CAL(校正)

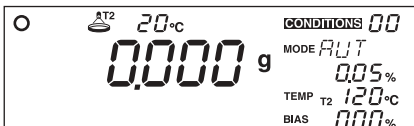
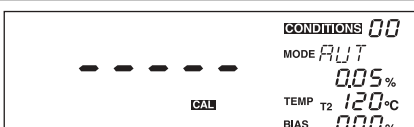
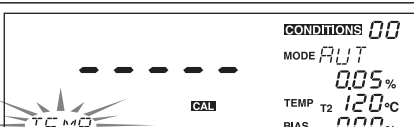
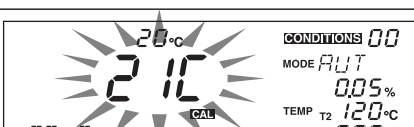
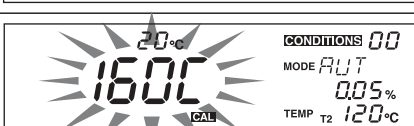
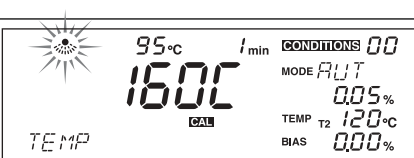
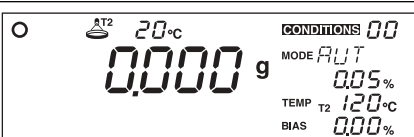
10-2-6-1　天秤の校正

天秤校正は、0点と100g分銅の2点を校正します。

また、プリンタに接続することでGLP、GMP、ISO対応の校正記録を自動的に残すことができます。

(⇒ P64『● CAL(天秤校正)時の校正記録を印字』参照)

* 正確な校正を行うために、校正の30分以上前から電源を入れておいてください。
* 本器は振動、風など周囲の影響を大きく受けます。環境を充分に整えた上で校正を行ってください。
* 測定終了直後やヒータカバー内の温度が高いときは、正確な校正ができません。ヒータカバー内が室温に戻ってから校正を行ってください。
* OIML標準分銅等、非磁性材質の分銅をご使用ください。
* 分銅を載せるときは、分銅の重心が試料皿の中心付近になるように載せてください。
* 校正は、風の影響を避けるためヒータカバーを閉めて行いますので、分銅の高さは温度センサやヒータに当たらない高さのものをご使用ください。
* 校正作業を途中で中止したいときは、Tare/Reset キーを押します。「Abort」を表示し、質量表示状態に戻ります。

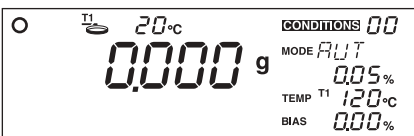
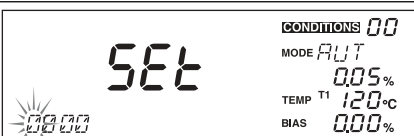
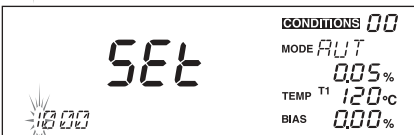
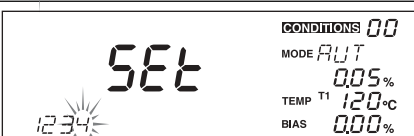
■ 天秤の校正手順

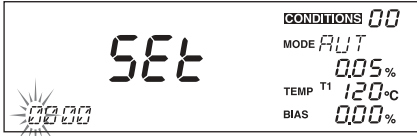
手順	使用キー	操作説明	表示
①	Menu	質量表示状態で Menu キーを押します。	0.000 g
②	Select ←	CALを表示するまで Select ← キーを押します。	----- CAL
③	Enter →	Enter → キーを押します。温度制御切り替え表示部がT2になっているときは、「BAL」が点滅します。温度制御切り替え表示部がT1のときは、そのまま④に移ります。	----- CAL BAL
④	Enter →	Enter → キーを押します。天秤CALの設定に移り、「100.000」が点滅します。	100.000 g CAL BAL
⑤	Select ← Enter →	ここで使用する100g分銅の値を変更する場合は Select ← キーを押します。点滅が止まりますので、0 → 9 キーで分銅の値を設定します。Enter → キーを押すと、設定した分銅の値が点滅します。	100.015 g CAL BAL
⑥	Enter →	ヒータカバーを開け、設定した質量の分銅を載せます。 ヒータカバーを閉めて Enter → キーを押すと、「－－－－－」を表示後100gの校正が終了し、「0.000」が点滅します。	----- CAL BAL 0.000 g CAL BAL

手順	使用キー	操作説明	表示
⑦	Enter	「0.000」が点滅した状態で、ヒータカバーを開け分銅を降ろします。 ヒータカバーを閉めて Enter キーを押すと、「−−−−−」を表示後0点の校正が終了し「End」を表示します。 ＊プリンタに接続している場合は、自動的に校正記録がプリントアウトされます。	
⑧		しばらくすると、通常の質量表示状態に戻ります。	

10-2-6-2　放射温度計（T2）の校正

放射温度計の校正は、室温と100℃〜180℃の任意の2点で校正します。加熱標準体を所定の位置に載せ、デジタル温度計と接続しておいてください。また、プリンタに接続することでGLP、GMP、ISO対応の校正記録を自動的に残すことができます。（⇒ P64『● CAL（放射温度計校正）時の校正記録を印字』参照）

＊ 校正にはオプションの放射温度計校正セット(デジタル温度計、加熱標準体)が必要です。
＊ 正確な校正を行うために校正の30分以上前から電源を入れ、加熱標準体を本器内にセットし、充分室温になじませておいてください。
＊ 放射温度計校正セットの取扱い方法は「放射温度計校正セット」の取扱説明書を参照してください。
＊ 校正作業を途中で中止したいときは、 Tare/Reset キーを押します。「Abort」を表示し、質量表示状態に戻ります。

■ 放射温度計の校正手順

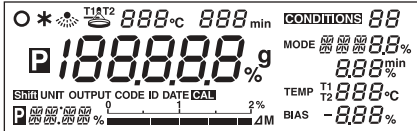
手順	使用キー	操作説明	表示
①	Menu	温度制御切り替え表示部がT 2 になっていることを確認して、温度質量表示状態で Menu キーを押します。(温度制御切り替え表示部がT1の場合は放射温度計校正には入れません。)T2への切り替え方法(⇒ P34『TEMP(乾燥温度)』参照)	
②	Select	CALを表示するまで Select キーを押します。	
③	Enter Select	Enter キーを押します。「BAL」が点滅しますので、「TEMP」が点滅するまで Select キーを押します。	
④	Enter	Enter キーを押します。「○○ C」(Enter キーを押した時点での室温○○℃)が点滅します。	
⑤	0 → WXYZ 9	加熱標準体に接続された温度計に表示された温度(小数点以下の数字は四捨五入)を 0 → 9 で入力します。 ここでは、21℃を入力します。	
⑥	Enter 0 → WXYZ 9	Enter キーを押すと、校正温度が点滅します。校正温度を変更したい場合は、 0 → 9 で入力します。	

手順	使用キー	操作説明	表　示
⑦	Enter	校正温度を入力したら、Enter キーを押します。ヒータが入り、校正温度まで加熱されます。	
⑧	0 → WXYZ 9	ヒータが入ってから10分後にブザーが鳴り、校正温度が点滅しますので、加熱標準体に接続された温度計に表示された温度(小数点以下の数値は四捨五入)を 0 → WXYZ 9 キーで入力します。ここでは162℃を入力しています。	
⑨	Enter	加熱標準体温度を入力した後 Enter キーを押すと、校正が終了し「End」を表示します。 ＊プリンタに接続している場合は、自動的に校正記録がプリントアウトされます。	
⑩		しばらくすると、通常の質量表示状態に戻ります。	

10-2-7 パスワードの設定

設定した測定条件がむやみに変更されることを防止するため、パスワードを設定することができます。パスワードは4桁で、「0～9」「ー」「A～Z」を設定できます。
出荷時に設定してある「0000」以外のパスワードを設定しておくと、測定条件設定の Condition キーを押したとき質量表示部に「PASS」と表示し、パスワードの入力を求められます。

■ パスワードの設定手順

手順	使用キー	操作説明	表　示
①	Enter Menu	質量表示状態で Enter キーを押しながら Menu キーを押します。	
②		出荷時設定の「0000」を表示し、1文字目が点滅します。 質量表示部には「SEt」を表示します。	
③	0 → WXYZ 9	0 → WXYZ 9 キーで希望の文字(0～9、A～Z、ー)を入力します。ここでは、「1」に設定しています。	
④		③の操作を繰り返し4文字目まで設定します。 ここでは、「1234」に設定しています。	
⑤	Enter	4文字目まで設定が終わったら、Enter キーを押します。 パスワードが設定され、通常の質量表示状態に戻ります。	

【パスワードの変更・解除】

手順	使用キー	操作説明	表　示
⑥	Enter ➡ Menu	設定したパスワードを変更したり解除する場合は、質量表示状態で Enter ➡ キーを押しながら Menu キーを押します。質量表示部に「ＰＡＳＳ」を表示し、「００００」の１文字目が点滅しますので、③の操作を繰り返し、以前に設定したパスワードを入力します。 ＊入力したパスワードが、設定してあるパスワードと異なる場合は、1秒間ブザーが鳴り「FAiL」を表示した後、質量表示状態に戻ります。 ＊設定したパスワードを忘れた場合は、別紙「パスワードの強制解除」を参照ください。	PASS CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00% 0000
⑦	Enter ➡	４文字のパスワード入力が終わったら、Enter ➡ キーを押します。質量表示部には「ＳＥｔ」を表示します。「００００」を表示し、1 文字目が点滅しますので、③、④の操作と同様に新しいパスワードを設定します。 パスワードを解除するときは、「００００」を入力します。	SEt CONDITIONS 00 MODE AUT 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00% 0000

10-2-8 電源電圧の設定

使用場所に合った、電源電圧を設定します。
電源電圧切替スイッチで選択した電源電圧によって、設定可能な電圧が異なります。
海外で使用するなど、電源電圧が変わった場合は必ず設定を行ってください。

■ 電源電圧の設定手順

手順	使用キー	操作説明	表示
①	Menu 電源スイッチON	Menu キーを押しながら、電源スイッチをONにします。 ＊このとき、「－－－－－」を表示するまで Menu キーから手を離さないでください。	
②		ピーッとブザー音が鳴り、全表示後「ＣＨＥ５」を表示し、その後「－－－－－」を表示します。表示部左下には、現在設定されている電源電圧を表示します。	CHE 5 / 100V ----- / 100V
③	Select ←	Select キーを押すと、電源切替スイッチが 【100～120Ｖの場合】100V→110V→120V→100V･･･ 【220～240Ｖの場合】220V→230V→240V→220V･･･ の順で表示が切り替わります。 ここでは、「１２０Ｖ」に設定しています。	----- / 120V
④	Enter →	希望の電圧を表示したら、Enter キーを押します。 設定した電源電圧を表示したまま、「ＣＨＥ４」･･･「ＣＨＥ０」を表示します。	CHE 4 / 120V ⋮
⑤		ピッというブザー音とともに、通常の質量表示状態に戻ります。	0.000 g

11. エラー表示

以下のエラーを表示したときは、それぞれの方法に従って確認、対処してください。
それでも改善されない場合は、お買い求めの販売店、または当社東京営業部、支店・各営業所へご連絡ください。

エラー表示	内　容	処理方法
ER102	皿受台下の天秤ストッパー外し忘れ	皿受台下の天秤ストッパーを外してください。 （⇒ P14『6. 本体の組み立て、設置』③参照）
ER103	試料質量が軽すぎる （0.1g以下の場合）	本器の最小試料質量は0.1gです。0.1g以上の試料質量で測定してください。 Tare/Reset キーで解除されます。
ER104	試料質量が重すぎる （120g以上の場合）	本器の最大試料質量は120gです。120g以下の試料質量で測定してください。Tare/Reset キーで解除されます。
ER201	水分値異常エラー （0.1g以上質量が増加した場合）	測定中に試料を追加した場合などに表示します。 Tare/Reset キーで解除されます。
ER202	水分値異常エラー （測定中の質量が－1g以下になった場合）	Tare/Reset キーで解除されます。
ER306	ヒータカバーオープン	Tare/Reset キーで解除されます。
ER401	質量測定部との内部通信エラー	一度電源をOFFにしてから、再度入れなおしてください。
ER501	天秤校正時の分銅間違い	正しい質量の校正用分銅を使用してください。 Tare/Reset キーで解除されます。
ER502	天秤校正時の不安定	外部の振動や風などの影響を受けにくい、平らな安定した台に置いてやりなおしてください。Tare/Reset キーで解除されます。
ER701	電源電圧異常	一度電源をOFFにして、本体背面の電源電圧切替スイッチが使用電圧側になっているかを確認してください。 再度電源を入れなおしてください。

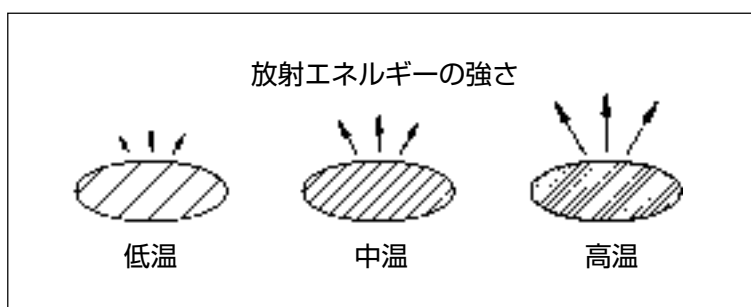
以下のエラーを表示したときは、内部部品の故障などによるものです。お買い求めの販売店、または当社東京営業部、支店・各営業所へご連絡ください。

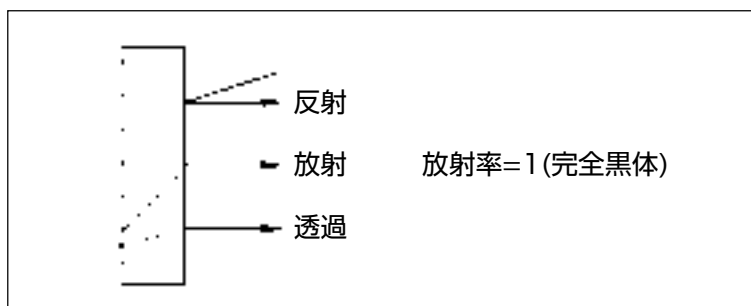
<table>
<tr><th>エラー表示</th><th>故障の内容</th></tr>
<tr><td>ER301</td><td>サーミスタ(T1)、ショート</td></tr>
<tr><td>ER302</td><td>サーミスタ(T1)、断線</td></tr>
<tr><td>ER303</td><td>ヒータ異常加熱
大変危険です。ただちに電源OFFにしてください。至急、当社へご連絡ください。</td></tr>
<tr><td>ER304</td><td>温度測定エラー</td></tr>
<tr><td>ER305</td><td>ヒータ異常</td></tr>
<tr><td>ER307</td><td>放射温度計(T2)断線</td></tr>
<tr><td>ER308</td><td>放射温度計(T2)内部エラー</td></tr>
<tr><td>ER601</td><td rowspan="3">オートテア機構の異常</td></tr>
<tr><td>ER602</td></tr>
<tr><td>ER603</td></tr>
<tr><td>ER702</td><td>電源異常</td></tr>
<tr><td>ER801</td><td>メモリ異常</td></tr>
<tr><td>ER802</td><td>内蔵時計の異常</td></tr>
</table>

12. 放射温度計について

FD-800は従来のサーミスタによる温度計測(T1)と、新たに搭載した放射温度計による温度計測(T2)の2種類の温度計測および制御が可能な赤外線水分計です。サーミスタによる温度計測は、主に乾燥チャンバー内の雰囲気温度を測定するのに対し、放射温度計は試料の表面温度を計測する事を目的としています。この放射温度計制御(T2)による乾燥では、絶えず試料表面温度を監視しながら測定を行いますので、試料を焦がすことなく、短時間で、かつ再現性のよい、効率的な乾燥が可能となります。

12-1 放射温度計とは

すべての物体は赤外線を放射しています。この放射される赤外線の強さは、温度が高くなるにつれて増加します。放射温度計による温度は、被測定物の表面から放出される赤外線放射エネルギーを赤外線センサを用いて計測し、その放射エネルギーを温度に換算する事により求められます。このため、被測定物に接触させずに、その物体の表面温度をはかることができます。

12-2 放射率について

放射率を説明する上で「完全黒体」という概念があります。完全黒体とは反射と透過の要素を全く含まず、表面から出る赤外線がすべて放射であるような理想的な仮想の物体です。一方、現実の物体ではその材質や表面状態(凹凸など)により、多少なりとも反射や透過の要素が存在します。

放射率とは、完全黒体を基準とした理想的な全放射エネルギー(E)と現実の物体が放射するエネルギー(E')との比率を言い、通常(ε)で表します。
放射率(ε)=その物体の放射エネルギー(E')/全放射エネルギー(E)

放射率は物理法則により「放射率＋反射率＋透過率＝1」の式が成立します。

下記に放射率の例を示します。

＊ 下記の表は参考例です。放射率は物質による違いと、同じ物でも表面の形状や厚みによって違います。

物質	放射率	物質	放射率
アスファルト	0.9～0.98	なめし皮	0.75～0.80
コンクリート	0.94	木炭(粉)	0.96
セメント	0.96	塗料ラッカ	0.80～0.95
砂	0.90	塗料ラッカ(黒)	0.97
土	0.92～0.96	塗料ラッカ(白)	0.8～0.95
水	0.92～0.96	ゴム(黒)	0.94
ガラス	0.90～0.95	プラスチック	0.85～0.95
セラミック	0.90～0.94	木材	0.90
大理石	0.94	紙	0.70～0.94
ほたる石	0.30～0.40	アルミ(酸化前)	0.03～0.15
石こう	0.80～0.90	アルミ(酸化後)	0.8～0.95
しっくい	0.89～0.91	銅(酸化前)	0.03～0.15
赤レンガ	0.93～0.95	銅(酸化後)	0.4～0.8
繊維	0.90	鋼(酸化前)	0.05～0.15
布(黒)	0.98	鋼(酸化後)	0.8～0.95
皮ふ(人)	0.98	ステンレス鋼	0.45

放射温度計で試料の温度を測定する場合、厳密には表のようにその試料に合った放射率を予め設定しておく必要がありますが、表からもわかるように試料が特定されていても放射率には幅があり、1つの数値に決めるのは実用上、非常に困難です。

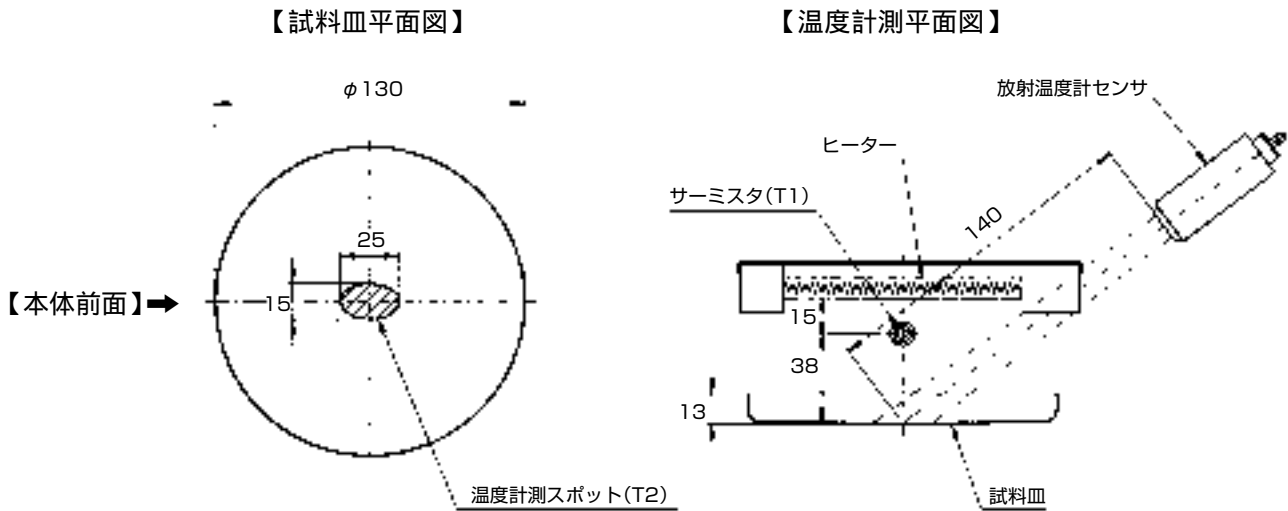
しかし、赤外線水分計は水分を求めるのが本来の目的で、正確な絶対値温度を求めるものではありません。設定した温度と、実際の試料温度に多少の隔たりがあったとしても、測定された温度の再現性や器差に問題がなく、公定値と同等の値が得られるのであれば、その温度を測定条件として登録すれば良く、水分計としては何ら問題とはなりません。

幸い、赤外線水分計の測定対象となる試料（食品、穀類、化成品、ペースト類、等）のほとんどが0.9以上の高い放射率を持っており、そのバラツキも小さいため、個々に放射率を設定しなくてもそれほど大きな温度誤差もなく、再現性良く測定することができます。

これは本来、試料を乾燥させるときに、その試料が赤外線をよく吸収するという原理を応用したのが赤外線水分計であるという事と無関係ではありません。赤外線の吸収率と、放射率が一致することは物理法則として知られています。（キルヒホッフの法則）

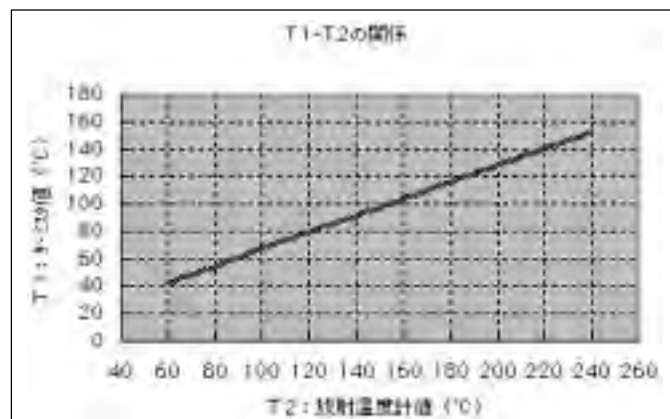
このような理由からFD-800での放射率は 0.95 に固定して設定されています。

12-3 放射温度計の温度計測スポット

放射温度計の温度計測スポット(温度検出エリア)は下図のようになります。

＊ 試料皿に試料を載せる場合は、必ずこのスポット内に試料が載った状態(試料が平らに埋まった状態)で測定してください。スポット内に試料皿の一部が見えている状態では試料皿(ステンレス)の温度も検出してしまいますので、温度測定誤差の原因となります。(ステンレス製の皿は放射率が低いため検出温度も低くなってしまいます。)

＊ 試料の形状や状態により、どうしてもスポット内に試料皿の一部が見えてしまう場合(乾麺や筋状の物など)は、付属のグラスファイバーシートを敷いて試料皿面が見えない状態で測定してください。

12-4 T1とT2の関係

T1とT2の値は加熱時には異なった値となりますが、その関係はおよそ次のようになります。
赤外線水分計 FD-720での設定温度はここではT1に該当します。

＊ この関係はT2温度が「加熱標準体*[1]」表面温度の場合のものです。実試料での測定の場合は試料の種類や状態によって、この関係は異なる場合があります。あくまでも目安としてご利用ください。

*[1] オプションの「放射温度計校正セット」の部品です。

12-5 放射温度計校正セット

FD-800では搭載された放射温度計が正しい温度を示すよう、あらかじめ校正を行った後、出荷していますので、ご購入された状態でお使いいただけます。
ただし管理上、放射温度計の精度確認や器差の確認が必要な場合、放射温度計を校正する器具「放射温度計校正セット」をご用意しております。(オプション)

＊校正方法(⇒ P45『10-2-6-2、放射温度計の校正』参照)

＊放射温度計校正セットの取扱い方法は「放射温度計校正セット」付属の取扱説明書をお読みください。

13.予測測定について

13-1 予測測定とは

赤外線水分計の測定対象は広範囲におよび、ほとんどのものを測定することができます。これが他の方式の水分計にない大きな特長です。
しかし、赤外線水分計は試料を加熱して水分を蒸発させる方法であるため、測定にある程度の時間が必要です。そこで、本器は測定時間を短縮すると同時に、「公定法(標準法)による水分測定値」と近似させる機能を用意しました。それが「予測測定モード」です。
「予測測定モード」は、

①乾燥の途中で「最終水分値」を予測します。
②測定準備として乾燥温度、予測値収束範囲、補正値の3つの設定が必要です。
③本機能は一般的に「S字曲線*1」と呼ばれる乾燥曲線を示す試料のみに適用されます。

*1「S字曲線」とは、乾燥中の水分値が時間とともに変化していく乾燥曲線の中で、乾燥初期には水分変化量(⊿M)が小さく、中間期に大きくなり、終了近くになると再び小さくなるような乾燥曲線のことを言います。
ごく特殊な試料を除いて、一般的な試料はこの「S字曲線」を描きます。

● 乾燥温度

「自動停止モード」で得られる測定値を目標値としますので、「自動停止モード」と同じ乾燥温度を設定してください。

● 予測値収束範囲

予測測定中は30秒毎に内部で予測値が計算されていますが、求められた値には変動があり、時間の経過とともにその変動は小さくなっていきます。本器はその変動の幅が『予測値収束範囲』以下になったとき予測値が確立したと判断します。この予測値を確定するために設定する、水分変動の幅を『予測値収束範囲』と言います。
『予測収束範囲』は0.1～9.9%の間で設定できます。『予測値収束範囲』を大きく設定すれば、「予測値」の決定は早くなりますが推定誤差は大きくなる可能性があります。反対に『予測値収束範囲』を小さくすると、安定した「予測値」が求まりますが、「予測値」を求めるのに時間がかかる傾向があります。目的に応じて設定してください。本器では初期値が0.5%に設定してあります。

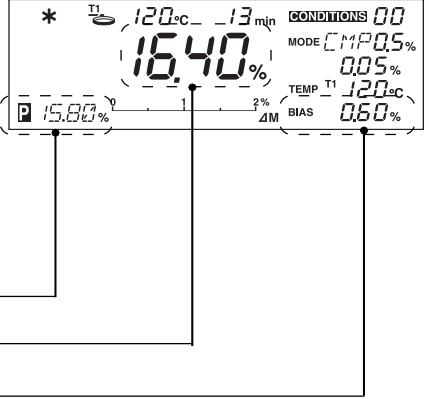
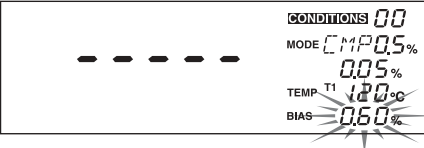
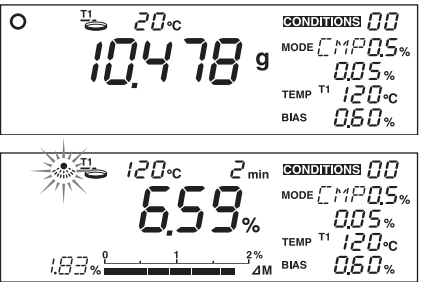
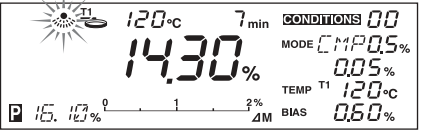
● 補正値

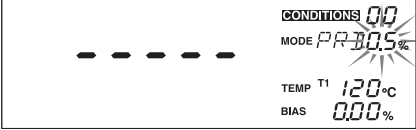
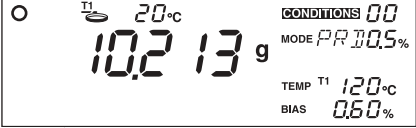
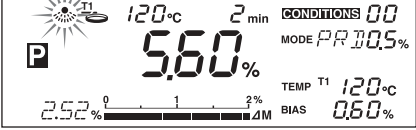
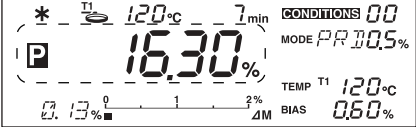
予測測定値に対して一定値の底上げを図る機能です。本器では－9.99～＋9.99%の間で設定します。比較測定をすれば、「自動停止モード」に合わせるための「補正値」を自動的に求められます。

● 比較測定モード

比較測定モードでは、測定中に予測値を表示し、自動停止モードと同様の条件で測定が終了します。その測定値と予測値との差を補正値として表示します。
より正確な予測測定を行うために、設定する補正値を求めるときには5回以上の比較測定を行い、その平均をとることをお勧めします。
また、試料の量やのせ方も、なるべく均一になるようにしてください。
もし、測定終了までに予測測定値が求められなかった場合には、予測値、補正値は求められません。

● 予測測定モード

比較測定モードと同じ乾燥温度、予測値収束範囲、上記の比較測定で求めた補正値を設定することによって、実際に予測測定を行うことができます。
30分経過しても予測測定値が求められなかった場合は、その時点で測定を終了します。

13-2 予測測定を行うときの測定手順

1）COMPARE（比較測定）モードで、予測測定で設定する補正値を求めます。
（⇒ P57『13-2-1 予測測定で設定する補正値の求め方』参照）
2）COMPARE（比較測定）モードで、1）で求めた補正値を設定・測定し、予測測定値を評価します。
（⇒ P59『13-2-2 予測測定の評価』参照）
3）PREDICT（予測測定）モードで測定します。（⇒ P60『13-2-3 予測測定』参照）

13-2-1 予測測定で設定する補正値の求め方

手順	操作説明	表　示
①	MODE（測定モード）をCOMPARE(比較測定)モードに設定します。 （⇒ P32『9-2-2 6）COMPARE(比較測定)モードの設定手順』参照）	----- CONDITIONS 00 MODE CMP 0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
②	予測値収束範囲を設定します。（例：0.5％） ＊予測値収束範囲は、測定時間および予測測定値の精度に影響します。目的に応じて設定してください。（⇒ P55『●予測値収束範囲』参照）	----- CONDITIONS 00 MODE CMP 0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
③	自動停止条件を設定します。（例：0.05％）	----- CONDITIONS 00 MODE CMP 0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
④	乾燥温度を設定します。（例：120℃） （⇒ P34『9-2-3 TEMP（乾燥温度））』参照）	----- CONDITIONS 00 MODE CMP 0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑤	補正値を0.00％に設定します。 （⇒ P35『9-2-4 BIAS（補正値）』参照）	----- CONDITIONS 00 MODE CMP 0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑥	試料をのせ、比較測定を開始します。（例：初期質量10.478g） ・ ・ ・ ・ ・	T1 20℃ 10.478 g CONDITIONS 00 MODE CMP 0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00% T1 120℃ 2 min 6.59% 1.83% 0 1 2% ΔM CONDITIONS 00 MODE CMP 0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%
⑦	予測が確立し、予測測定値を表示します。（例：測定開始後7分、15.8％） ・ ・ ・ ・ ・	T1 120℃ 7 min 14.30% P 15.80% 0 1 2% ΔM CONDITIONS 00 MODE CMP 0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.00%

手順	操作説明	表　示
⑧	測定終了 自動停止モードの条件を満たした時点で、測定を終了します。 補正値表示部に補正値が表示されます。 ＊測定開始後30分経過しても予測測定値が表示されていない場合は、予測測定が困難であることが予想されます。 【測定結果】 予測測定値 AUTO（自動停止）モードでの測定値 補正値 ＋0.60　＝16.40（自動停止モード値）－15.80（予測測定値）	＊ T1 120℃ 13 min CONDITIONS 00 16.40% MODE CMP0.5% 0.05% P 15.80% 0 1 2% ΔM TEMP T1 120℃ BIAS 0.60%
⑨	手順①～⑤の設定内容を変更しないで、⑥～⑧の測定を5回以上繰り返し、補正値の平均値を求めます。 この補正値の平均値を、予測測定モードで設定する補正値とします。 ＊繰り返し測定で補正値が著しく変動する場合は、予測測定が困難であることが予想されます。この場合は、自動停止モード等で測定してください。	
⑩	求めた補正値で予測測定値を評価する場合は、P59『13-2-2 予測測定の評価』へ、実際の予測測定に移る場合は P60『13-2-3 予測測定』へ進みます。	

13-2-2 予測測定の評価

手順	操作説明	表　示
①	MODE（測定モード）はCOMPARE(比較測定)モードのまま、『13-2-1』で求めた補正値（例：0.60%）を設定します。 （⇒ P35『9-2-4 BIAS（補正値）』参照） ＊このとき、他の設定（予測値収束範囲および乾燥温度）は変更しないでください。	----- CONDITIONS 00 MODE CMP0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.60%
②	試料をのせ、比較測定を開始します。（例：初期質量10.478g） ・ ・ ・ ・ ・	20℃ 10.478 g CONDITIONS 00 MODE CMP0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.60% 120℃ 2 min 6.59% 1.83% CONDITIONS 00 MODE CMP0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.60%
③	予測が確立し、設定した補正値（例：0．6 0 %）で補正された予測測定値を表示します。（例：測定開始後7分、16.10%） ・ ・ ・	120℃ 7 min 14.30% P 16.10% CONDITIONS 00 MODE CMP0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.60%
④	測定終了 自動停止モードの条件を満たした時点で、測定を終了します。 【測定結果】 設定した補正値（0.60%）で補正された予測測定値 ＝15.50（補正値が0の場合の予測測定値）＋0.60（設定した補正値） AUTO（自動停止）モードでの測定値 補正値 ＋0.90　＝ 16.40（自動停止モード値）－15.50（補正値が0の場合の予測測定値） ＊ここで表示される補正値には、設定した補正値（0.60%）は関与していません。	＊ 120℃ 13 min 16.40% P 16.10% CONDITIONS 00 MODE CMP0.5% 0.05% TEMP T1 120℃ BIAS 0.90%
⑤	手順①の設定内容を変更しないで、②～④の測定を5回以上繰り返し、自動停止モード値と予測測定値を比較します。 両者の差が許容範囲内であれば、設定した補正値が適当と評価できます。もしも、両者の差が許容範囲を超えるようであれば、今回の比較測定で得た補正値の平均値を求め、補正値として設定し直して再度評価を行います。 ＊両者の差が許容範囲を超え、かつ繰り返し測定で補正値が著しく変動する場合は、予測測定が困難であることが考えられます。この場合は、自動停止モード等をご使用ください。	

13-2-3 予測測定

手順	操作説明	表　示
①	MODE(測定モード)をPREDICT(予測測定)モードに設定します。 (⇒ P33 9-2-2 7)PREDICT(予測測定)モードの設定手順』参照)	
②	予測値収束範囲と乾燥温度は、比較測定(『13-2-1』および『13-2-2』)のときと同じ値を設定します。 例： 予測値収束範囲　0.5% 乾燥温度　120℃	
③	『13-2-1』または『13-2-2』で求めた補正値(例：0.60%)を設定します。 (⇒ P35『9-2-4 BIAS(補正値)』参照)	
④	試料をのせ、比較測定を開始します。(例：初期質量10.213g) ・ ・ ・ ・ ・	
⑤	測定終了 予測測定値を表示します。	

14. プリンタ(オプション)への出力

オプションのプリンタに接続することによって、測定データなどを出力させることができます。

出力できるのは、測定経過や測定結果などの測定データと試料コード、測定日時などです。

＊ ドットインパクト式のプリンタも使用可能です。ただし、グラフ形式出力はできません。詳細はお問い合わせください。

14-1 プリンタ出力例

● 複数回の測定の最終結果のみ印字

【表形式(TBL)】

＊ 測定終了時に Enter キーを押すと、サイン欄が印字されます。

【グラフ形式(GRP)】

● 1回の測定の経過を印字

【表形式(TBL)】

＊ 質量印字桁数について

本器の質量最小表示桁は0.001gですが、一回の質量(Mass)印字データは、30秒間に7回測定した値の平均値を印字しているので、小数点以下4桁まで印字します。

【グラフ形式(GRP)】

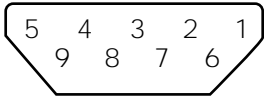
メーカー名
: KETT ELECTRIC LABORATORY
器種名
: FD-800
製造番号
: AG60000
装置ID
: KETT0001
試料コード
: A-05
測定日/時刻
: 2007年10月7日/16:46
測定条件保存エリア
: 00
測定値基準
: 湿量基準水分
温度制御モード
: T2(放射温度計)
測定モード
: 自動測定モード
乾燥温度
: 190℃
自動停止条件
: 0.05%
バイアス
: 0.00%
未乾燥質量
: 7.4490g
測定時間経過
乾燥温度経過
測定値(%)
予測測定値
乾燥質量
: 6.4475g

● CAL（天秤校正）時の校正記録を印字

●CAL（放射温度計校正）時の校正記録を印字

14-2 過去の測定データを出力する

過去のデータを新しいものから順に、100データ保存しています。これらの保存データはプリンタやコンピュータに出力することができます。

① P38『10-2-2 OUTPUT（出力形式）の選択』で、出力形式を「TBL」または「PC」に設定しておきます。

② 質量表示状態で Select キーを押しながら Start/Stop キーを押します。

③ 過去のデータを、新しく測定したものから順に出力します。出力を中断したいときは、Start/Stop キーを押します。

15. コンピュータとの通信

RS-232C入出力インターフェースによって、同インターフェースを装備しているコンピュータと接続し、測定データをコンピュータに出力することができます。

15-1 RS-232Cインターフェース仕様

通信方式　：RS-232C

通信形式　：調歩同期式

ボーレート　：2400bps

データビット　：8ビット

パリティ　：なし

ストップビット　：1ビット

コネクタ　：D-SUB9ピンメス

ピン配置　：

5 4 3 2 1
9 8 7 6

ピン番号	方　向	機　能
1		無接続
2	出　力	TXD
3	入　力	RXD
4		無接続
5		GND
6		無接続
7		無接続
8		無接続
9		無接続
フレーム		シールド

15-2 通信の準備、方法

15-2-1 RS-232Cケーブルの接続

FD-800とコンピュータの電源がOFFの状態で、RS-232Cケーブルを接続します。
FD-800本体背面のRS-232Cコネクタに、RS-232Cケーブルのコネクタを差し込み、両サイドのネジを締めます。同様に、コンピュータのRS-232Cコネクタに、RS-232Cケーブルをつなぎます。
FD-800を動かした場合は水準器の水平を確認し、傾きを再修正します。
(⇒ P14『6.本体の組立て、設置』参照)

15-2-2 FD-800の設定

FD-800の電源を入れ、測定データの出力先を「PC」に設定します。
(⇒ P38『10-2-2 OUTPUTの選択』参照)

15-2-3 コンピュータの起動

コンピュータの電源を入れ、Windowsが起動したら「FD-800 データロガーソフト FDL-01」(オプション)等の、RS-232Cデータ取り込みソフトウェアを起動します。

＊ 使用するソフトウェア、コンピュータ、オペレーティングシステム(Microsoft Windows)等の使用方法については、それぞれの取扱説明書をご覧ください。

＊ Microsoft Windowsの名称、ロゴは米国マイクロソフト社の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

15-3 コンピュータ出力形式

通信方式　　　　：RS-232C
数値表現形式　　：JIS(ASCII)
項目区切りコード：0x09(tab)
デリミタ　　　　：0x0D (CR)+0x0A(LF)

■ 測定開始時タイトル出力形式　（＊ " _ " は空白文字（16進20）を表します。）

❶ "_KETT_ELECTRIC_LABORATORY"+デリミタ
❷ "_Model_:_FD800"+デリミタ
❸ "_SN_:_"+"XXXXXXX"(シリアルNo7文字)+デリミタ
❹ "_ID_:_"+"XXXXXXX"(ID8文字) +デリミタ
❺ "_Date/Time_:_"+"XX"(年2文字)+"."+"XX"(月2文字)+"."+"XX"(日2文字)+ "/"+"XX"(時2文字)+ ":"+"XX"(分2文字)+デリミタ
❻ "_Condition_:_"+"XX"(コンディション番号2文字)+デリミタ
❼ "_Unit_:_"+"Wet Base Moist."or"Dry Base Moist."or"Solid Content" +デリミタ
❽ " _Temp._Mode_:_ "+ "T1 "or "T2 " +デリミタ

❾-1 自動停止の場合

"_Mode_:_Auto"+デリミタ
"_Setting Temp._:_"+"XXX"(設定温度3文字)+"C"+デリミタ
"_Auto Stop Cond._:_"+"X.XX"(自動停止条件4文字)+"%"+デリミタ

❾-2 時間停止の場合

"_Mode_:_Time"+デリミタ
"_Setting_Temp._:_"+"XXX"(設定温度3文字)+"C"+デリミタ
"_Dring_Time_:_"+"XXX"(設定乾燥時間3文字)+"min."+デリミタ

❾-3 急速乾燥の場合

"_Mode_:_Rapid"+デリミタ
"_Setting_Temp._:_"+"XXX"(設定温度3文字)+"C"+デリミタ
　　自動停止:"_Auto Stop Cond._:_"+"X.XX" (自動停止条件4文字)+"%"+デリミタ
　　時間停止:"_Dring Time_:_"+"XXX" (設定乾燥時間3文字)+"min."+デリミタ
"_Max_Temp._:_"+"XXX"(急速乾燥温度3文字)+"C"+デリミタ
"_Delta M_:_"+"X.X"(急速乾燥保持条件3文字)+デリミタ

❾-4 緩速乾燥の場合

"_Mode_:_Slow"+デリミタ
"_Setting Temp._:_"+"XXX"(設定温度3文字)+"C"+デリミタ
　　自動停止:"_Auto Stop Cond._:_"+"X.XX"(自動停止条件4文字)+"%"+デリミタ
　　時間停止:"_Dring Time_:_"+"XXX"(設定乾燥時間3文字)+"min."+デリミタ

❾-5 ステップ乾燥の場合

"_Mode_:_Step"+デリミタ

tab+"Temp(C)"+tab+"Time(min.)" +デリミタ

以下を設定されたステップ数繰り返す

"_Step"+"X"(ステップナンバー1文字)+tab+"XXX"(設定温度3文字)+tab+
"XXX"(設定乾燥時間3文字)+デリミタ

❾-6 比較モードの場合

"_Mode_:_Compare"+デリミタ

"_Setting Temp._:_"+"XXX"(設定温度3文字)+"C"+デリミタ

"_Auto Stop Cond._:_"+"X.XX"(自動停止条件4文字)+"%"+デリミタ

"_Pred. Tol._:_"+"X.X"(予測値収束範囲)+デリミタ

❾-7 予測モードの場合

"_Mode_:_Predict"+デリミタ

"_Setting Temp._:_"+"XXX" (設定温度3文字)+"C"+デリミタ

"_Pred. Tol._:_"+"X.X"(予測値収束範囲)+デリミタ

❿ "_Bias_:_"(+"-")+"X.XX"+"%"+デリミタ

■ 測定結果項目出力形式

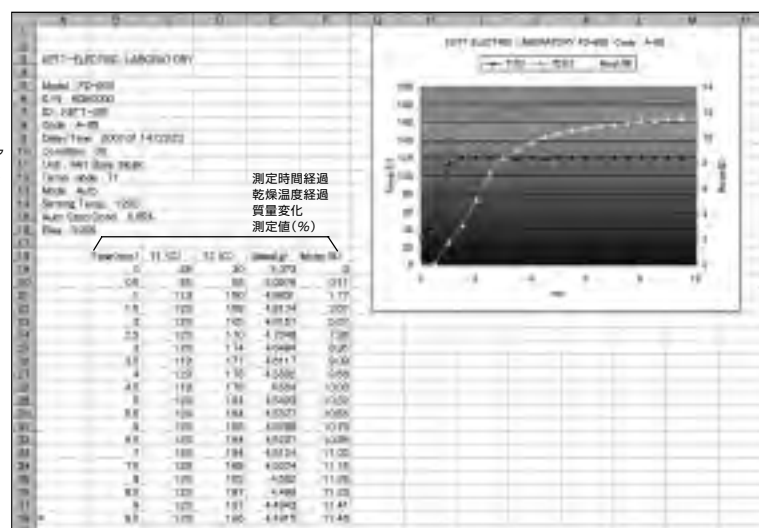
tab+"Time(min.)"+tab+"T1_(C)" +tab+"T2_(C)"+tab+"Mass(g)" +tab+"Moist.(%)"+デリミタ

■ 測定経過出力形式

tab+ "XXX.X"(測定時間5文字)+tab+"XXX"(サーミスタ温度3文字)+tab+"XXX"(放射温度計温度3文字)
+ tab+"XXX.XXXX"(サンプル質量8文字)+ tab+水分"XXX.XX"(水分値6文字)+デリミタ

■ 測定最終結果出力形式

"*"+ tab+ "XXX.X"(測定時間5文字)+ tab+"XXX"(サーミスタ温度3文字)+tab+"XXX"(放射温度計温度3文字)
+ tab+"XXX.XXXX"(サンプル質量8文字)+ tab+水分"XXX.XX"(水分値6文字)+デリミタ

■ 出力例

16. メンテナンス

16-1 お手入れの仕方

電源スイッチをOFFにし、電源プラグをコンセントから抜いてから行ってください。

① 部品の外し方

試料皿、試料皿ハンドラ、試料皿受、風防の順に、外すことができます。また、放射温度計は固定用ローレットネジ(2本)を2～3回転ゆるめてから、後方に引き抜くようにして取り出すことができます。このとき、リード線に大きな力が加わらないように注意してください。

② 部品の取り付け方

⇒ P14『6. 本体の組み立て、設置』を参照してください。また、放射温度計は取り外したときの逆の順序で取り付けてください。

③ こぼれた試料などのカス、汚れは取り除いてください。

④ 本体のお手入れ

- 汚れは、柔らかい布などで乾拭きしてください。
- 汚れ落ちが悪くても、強くこすらないでください。
- 汚れ落ちが悪いときは、水または中性洗剤を少量入れた水に浸し固く絞った布で拭いた後、布を水ですすぎ固く絞って洗剤分を拭きとり、乾拭きして乾かしてください。

⑤ 放射温度計センサのレンズ部のお手入れ

センサのレンズ部に汚れがあると誤差の原因になります。下記の要領でレンズをクリーニングしてください。

レンズのほこりは、カメラのレンズを清掃するブロアを使って除去してください。息をかけて除去することはおやめください。

汚れがひどいときは、綿棒で軽く拭き取ってください。それでも汚れが落ちない場合は、綿棒にアルコールを少量含ませて拭き取ってください。アルコール以外の有機溶剤は絶対に使用しないでください。

⑥ **部品、付属品お手入れ**

● スプーン、ヘラおよび、試料皿、風防は本体からはずして柔らかいスポンジなどで水洗いできます。

● 本体への取り付け、使用は完全に乾いてからにしてください。

＊ 洗剤を使用する場合は、洗剤の使用方法をお守りください。

＊ シンナー、ベンジンなどの揮発性の薬品やクレンザーなどの研磨剤は使用しないでください。

＊ 金属タワシ、ワイヤブラシなどの硬いものは、使用しないでください。

16-2 ヒューズの交換

① 電源スイッチをOFFにし、電源コードのコネクタを抜きます。

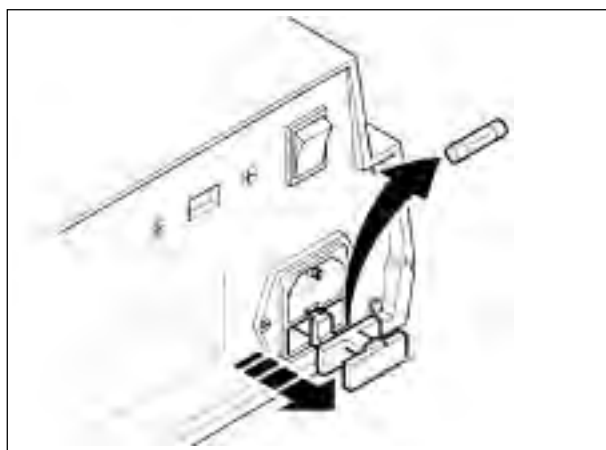
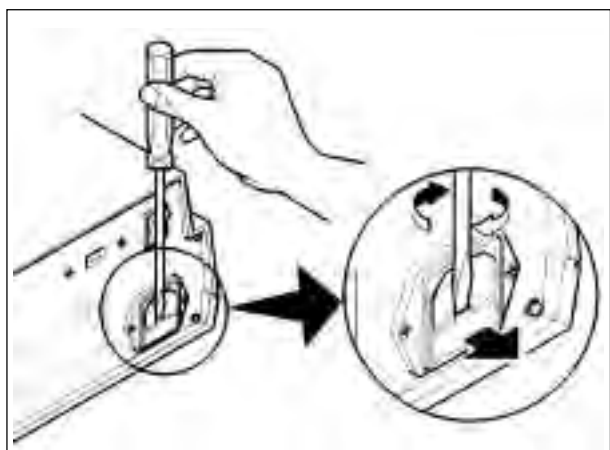
② ヒューズホルダは、本体背面にあります。
ヒューズホルダの上側からマイナスドライバなどの先を差し込み、手前に引き出します。

③ ヒューズホルダからヒューズを外し、切れているかどうか確認してください。

④ 切れていない場合はヒューズホルダに戻し、切れている場合は予備のヒューズまたは規格のヒューズ（8A）と交換してください。

⑤ ヒューズホルダーをもとどおり、本体に差し込みます。

⑥ 電源コードのコネクタを本器に差し込みます。

※ 交換後再びヒューズが切れた場合は、故障の疑いがありますので点検修理をご依頼ください。

製品の保証とアフターサービス

■ 保証書

この製品には保証書がついています。保証書は当社がお客さまに、保証書に記載する保証期間内において、また記載する条件内での無償サービスをお約束するものです。記載内容をご確認のうえ、大切に保管してください。

■ 損害に対する責任

この製品（内蔵するソフトウェア、データを含む）の使用、または使用不可能により、お客さまに生じた損害（利益損失、物的損失、業務停止、情報損失など、あらゆる有形無形の損失）について、当社は一切の責任を負わないものとします。また、いかなる場合でも、当社が負担する損害賠償額は、お客さまがお支払いになった、この商品の代価相当額を上限とします。

■ 定期点検

この製品の性能を確認し維持するために、定期的な点検を受けられることを推奨いたします。製品の使用頻度によりますが、年1回程度を目安とすると良いでしょう。点検は本製品をお求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。

■ 修理

「故障？」と思われる症状のときは、この取扱説明書に記載されている関連事項や、電源・接続・操作などを再度お確かめください。それでもなお改善されないときは、本製品をお求めになった販売店、または当社へご連絡ください。

■ 校正証明書

当社の製品はISO 9001　　　、品質マネジメントシステムに準拠して製作されています。お客さまのご要望によって校正証明書の発行が可能ですが、製品の種類、状態によっては不可能な場合があります。本製品の校正証明書発行については、お求めになった販売店、または当社へお問い合わせください。